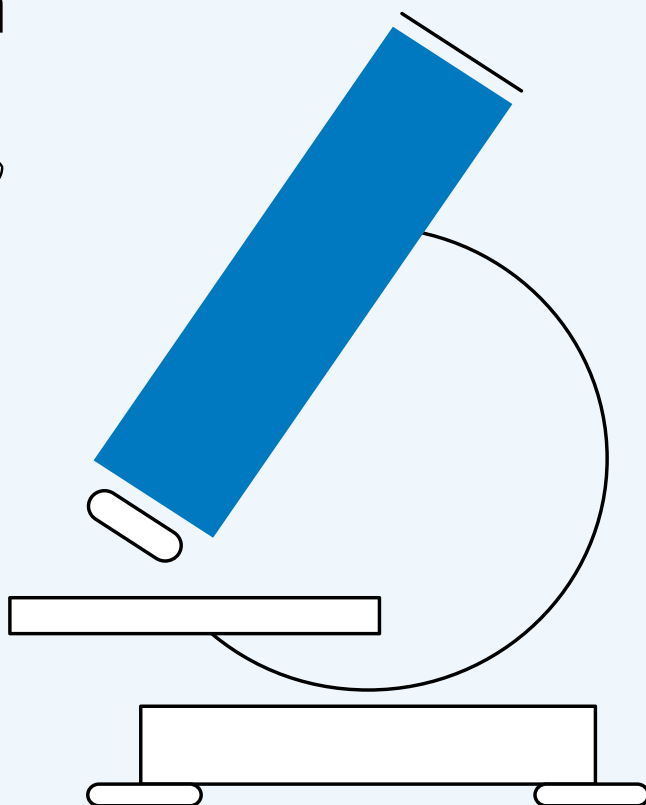
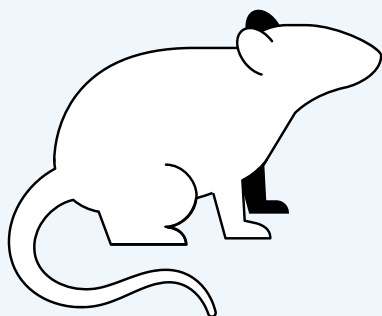
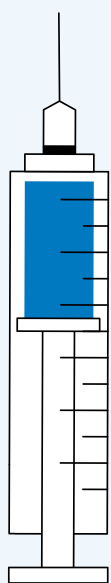
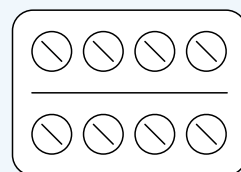


Zwierzęta laboratoryjne do celów naukowych i edukacyjnych w eksperymentach biomedycznych



**Zwierzęta
laboratoryjne
do celów naukowych
i edukacyjnych
w eksperymentach
biomedycznych**



WYDAWNICTWO
UNIWERSYTETU
ŁÓDZKIEGO

Zwierzęta laboratoryjne do celów naukowych i edukacyjnych w eksperymentach biomedycznych

pod redakcją Joanny Piaseckiej-Zelga

Redakcja naukowa: *Joanna Piasecka-Zelga*

AUTORZY

Joanna Piasecka-Zelga
Monika Borkowska
Martyna Zbrzezna

AUTORZY ZDJĘĆ

Joanna Szulc
Monika Wolniewicz

AUTORZY ILUSTRACJI

Aleksandra Strzyż
Paulina Tomczyk

AUTORZY RYSUNKÓW ANATOMICZNYCH

Katarzyna Chojnacka
Kinga Walczak

AUTOR FILMÓW EDUKACYJNYCH

Magdalena Górnicz

RECENZENTKI

Aneta Koceva-Chyła
Jolanta B. Zawilska

REDAKTOR INICJUJĄCA

Monika Borowczyk

REDAKTOR WYDAWNICTWA UŁ

Dorota Stępień

SKŁAD I ŁAMANIE

Munda – Maciej Torz

PROJEKT OKŁADKI

Polkadot Studio Graficzne
Aleksandra Woźniak, Hanna Niemierowicz

Ilustracja wykorzystana na okładce: © Freepik.com/rastudio

© Copyright by Authors, Łódź 2025

© Copyright for this edition by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2025

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

Wydanie I. W.11641.24.0.M
Ark. wyd. 14,0; ark. druk. 28,0

ISBN 978-83-8331-685-7
e-ISBN 978-83-8331-686-4

<https://doi.org/10.18778/8331-686-4>

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego

90-237 Łódź, ul. Matejki 34a
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl
e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl
tel. 42 635 55 77

SPIS TREŚCI

Spis filmów / **7**

- 1.** Wprowadzenie / **9**
 - 2.** Zasady etyczne postępowania ze zwierzętami laboratoryjnymi / **15**
 - 3.** Zasady 3R. Metody alternatywne / **21**
 - 4.** Gatunki zwierząt najczęściej wykorzystywane w doświadczeniach / **29**
 - 5.** Mikrobiologia zwierząt laboratoryjnych / **43**
 - 6.** Anatomia zwierząt laboratoryjnych / **49**
 - 7.** Fizjologia zwierząt laboratoryjnych / **69**
 - 8.** Inżynieria genetyczna – narzędzie do tworzenia nowych modeli zwierzęcych w badaniach biomedycznych i genetycznych / **73**
 - 9.** Testy behawioralne stosowane w naukach biomedycznych / **97**
 - 10.** Zasady bezpieczeństwa pracy ze zwierzętami doświadczalnymi – transport, warunki bytowania, żywienie, zdrowie i higiena zwierząt / **101**
 - 11.** Akty prawne regulujące doświadczenia na zwierzętach / **115**
 - 12.** Planowanie oraz wykonywanie procedur i doświadczeń na zwierzętach / **121**
 - 13.** Przygotowanie wniosku do Lokalnej Komisji Etycznej / **141**
 - 14.** Przygotowanie informacji dotyczących doświadczeń na zwierzętach / **157**
 - 15.** Zabiegi na zwierzętach laboratoryjnych (myszach, szczurach, świnkach morskich, królikach) / **171**
 - 16.** Program szkolenia / **191**
 - 17.** Test kwalifikacyjny / **195**
 - 18.** Wzory dokumentów licencji / **201**
- Piśmiennictwo / **213**

SPIS FILMÓW

Do podręcznika dołączone są filmy edukacyjne ilustrujące podstawowe techniki postępowania (ang. *handling*) ze zwierzętami laboratoryjnymi (takimi jak mysz, szczur, świnka morska i królik) najczęściej używanymi do produkcji przeciwciał monoklonalnych oraz jako modele wielofunkcyjne w badaniach naukowych i medycznych – przenoszenie z/do klatki, trzymanie, ważenie oraz przygotowanie do sond dożołądkowych, iniekcji i anestezji:



MYSZ LABORATORYJNA Imp:Balb/c (*Mus musculus*)

- Film 1. Zasady postępowania z myszą laboratoryjną, zaprezentowanie miejsc iniekcji
- Film 2. Dożołądkowe podanie soli fizjologicznej
- Film 3. Badanie toksyczności na myszach Imp:Balb/c zgodnie z wymogami aktualnej Farmakopei Polskiej i Farmakopei Europejskiej
- Film 4. Sekcja myszy laboratoryjnej

SZCZUR LABORATORYJNY Imp:EPiF (*Rattus norvegicus*)

- Film 5. Zasady postępowania ze szczurem laboratoryjnym (część 1)
- Film 6. Zasady postępowania ze szczurem laboratoryjnym (część 2)
- Film 7. Dożołądkowe podanie soli fizjologicznej
- Film 8. Sekcja szczura laboratoryjnego

ŚWINKA MORSKA Imp:D-H (*Cavia porcellus*)

- Film 9. Zasady postępowania ze świnką laboratoryjną (część 1)
- Film 10. Zasady postępowania ze świnką laboratoryjną (część 2)

KRÓLIK LABORATORYJNY Imp:BN (*Oryctolagus cuniculus*)

- Film 11. Zasady postępowania z królikiem laboratoryjnym/przenoszenie królika
- Film 12. Pobieranie krwi
- Film 13. Podanie soli fizjologicznej do żyły brzeżnej ucha królika
- Film 14. Badanie pirogenności na królikach Imp:BN zgodnie z wymogami aktualnej Farmakopei Polskiej i Farmakopei Europejskiej, wraz z czynnościami przygotowawczymi

1

WPROWADZENIE

W dobie szybkiego rozwoju biotechnologicznego, dużego postępu nauk medycznych oraz nowych uregulowań prawnych wzrasta rola i znaczenie zwierząt laboratoryjnych w badaniach naukowych i aplikacyjnych. Dotychczasowi główni użytkownicy tych zwierząt – medycyna i weterynaria – sięgają po nowe, bardziej specjalistyczne modele zwierzęce. Biologia molekularna i inne dyscypliny wykorzystujące odpowiednie modele biologiczne, takie jak: szczepy bakterii, wirusy, bakteriofagi, względnie hodowle komórek somatycznych w badaniach podstawowych, mających na celu wyjaśnienie mechanizmów procesów fizjologicznych i patofizjologicznych u zwierząt i ludzi, również coraz częściej sięgają po genetycznie jednorodne szczepy zwierząt jako źródło homogennych kultur tkankowych. Umożliwia to porównywanie wyników badań nad układami enzymatycznymi, antygenowymi i transplantacyjnymi.

Rozwój badań genetycznych na zwierzętach laboratoryjnych wiąże się z odkryciem przez Mendla praw dziedziczenia, które pozwoliły spojrzeć na fizjologię i patofizjologię przez pryzmat mechanizmów genetycznych. Takie podejście wyjaśniło genetyczne podłoże wrażliwości i odporności na choroby u ludzi i zwierząt oraz mechanizmy i przyczyny powstawania niektórych chorób dziedzicznych. Klasyczne prace Batesona, Castela, Wrighta Little'a, Kinga (Keynes i Cox, 2008) i wielu innych badaczy z pierwszych lat XX w. utorowały drogę do wprowadzenia jednorodnych szczepów zwierząt o określonych cechach genetycznych jako nowego modelu do badań, a postęp i osiągnięcia inżynierii genetycznej oraz rozwój technologii transgenezy i klonowania dały nowe możliwości kreowania genetycznie zmodyfikowanych organizmów (ang. *genetically modified organism*, GMO) o pożądanym genotypie i fenotypie.

Obecnie istotną rolę odgrywają badania na zwierzętach modelowych i transgenicznych, stanowiących nowoczesny i zaawansowany model eksperymentalny. **Zwierzęta transgeniczne** są organizmami genetycznie modyfikowanymi, które posiadają w swoim genomie obce DNA pochodzące od innego organizmu. Jako „obce” DNA rozumiemy każdy fragment kwasu deoksyrybonukleinowego, który został wprowadzony do genomu danego zwierzęcia, w tym także fragment DNA pochodzący od tego

samego gatunku, lecz od innego osobnika. Wspólną cechą tych modyfikacji jest to, że wpływają one na materiał genetyczny biorcy, a zmiany wynikające z wprowadzenia obcego DNA do jego komórek rozrodczych lub do zarodka są dziedziczne.

Pierwsze transgeniczne zwierzę (mysz transgeniczną) uzyskano w 1980 r. Od tego czasu liczba zwierząt transgenicznych nieustannie rośnie. Otrzymywane są przy użyciu inżynierii genetycznej, interferencji RNA (ang. *RNA interference*, RNAi) lub przez mikroiniekcję do bardzo wczesnego zarodka embrionalnych komórek macierzystych hodowanych *in vitro* i zawierających zmodyfikowany gen. Obecnie transgeniczne myszy laboratoryjne wykorzystywane są w większości badań. Dzieje się tak z kilku powodów. Po pierwsze, koszty utrzymania małych zwierząt, jakimi są myszy laboratoryjne, są znacznie niższe od kosztów utrzymania większych zwierząt doświadczalnych, np. szczurów, świnek morskich czy królików. Po drugie, dysponujemy imponującą liczbą informacji o genomie, genetyce molekularnej, metabolizmie, fizjologii i patofizjologii organizmu myszy, jak również o zachowaniu tego gatunku w różnych warunkach środowiskowych. W hodowlach i laboratoriach dostępne są liczne szczepy wsobne i odmiany genetyczne myszy, które uzyskiwano i hodowano przez większą część stulecia, a także bogaty zasób informacji dotyczących fizjologii, zachowania i chorób myszy oraz szczegółowe mapy genetyczne mysiego genomu, którego pełną sekwencję poznano w 2002 r. Badania medyczne na mysich modelach dostarczyły naukowcom i lekarzom nowej wiedzy na temat otyłości, cukrzycy, karłowatości, chorób układu krążenia. Analizowanie myszy z wszczepionym lub z usuniętym („knokauto-owanym”) genem (ang. *knock-out gene*, KO) wniosło bardzo wiele informacji dotyczących procesów nowotworzenia, podziału i różnicowania komórek oraz rozwoju organizmu. Bardzo dobrze poznane są także fizjologia oraz zachowania szczurów laboratoryjnych, które wykorzystywane są w badaniach toksykologicznych i farmakologicznych. Nauka jednak jest w posiadaniu zaledwie kilku odmian genetycznych tego gatunku, a stosunkowo wysokie koszty utrzymania szczura i brak szczurzych zarodkowych komórek macierzystych (ang. *embryonic stem cells*, ES) spowodowały, że gatunek ten jest rzadko stosowany w badaniach transgenicznych.

Znaczącym krokiem w poszukiwaniu nowych metod tworzenia zaawansowanych modeli zwierzęcych dla badań medycznych było opracowanie **technik klonowania**, które przyczyniły się w znacznym stopniu również do postępu transgenezy zwierząt i stworzyły nowe możliwości kreowania z komórek somatycznych dorosłych organizmów zwierząt doświadczalnych o identycznych genotypach. Stosowane są dwie podstawowe techniki klonowania zwierząt: i) metoda podziału bliźniaczego, polegająca na mikrochirurgicznym przecięciu zarodka w bardzo wczesnym stadium rozwoju (2–8 komórek), w wyniku czego powstają dwa identyczne pod względem genetycznym embriony, będące wzajemnymi klonami oraz ii) metoda transferu jąder komórkowych (ang. *nuclear transfer*, NT), polegająca na umieszczeniu w niezapłodnionej komórce jajowej, pozbawionej własnego jądra, jądra komórkowego wyizolowanego z embrionu

lub z komórki somatycznej dorosłego organizmu. Inne metody, np. izolacja lub agregacja blastomerów, wciąż znajdują się w stadium eksperymentalnym. Technika klonowania ssaków stosowana w Roslin Institute w Szkocji oraz w laboratoriach firmy Granda Inc. w Teksasie doprowadziła do narodzin pierwszej sklonowanej owieczki Dolly w 1996 r. (Wilmut i wsp., 1997). Dolly była pierwszym zwierzęciem sklonowanym metodą transferu jąder komórkowych z komórek somatycznych (ang. *somatic cell nuclear transfer*, SCNT) dorosłego osobnika (dawcy) do pozbawionej własnego jądra komórkowego i niezapłodnionej komórki jajowej (biorcy). Jądra komórkowe wyizolowano z komórek gruczołu mlecznego dorosłej owcy, a ich transfer do wyjądrzonych oocytów biorcy dokonano za pomocą elektrofuzji. Rok później (w 1997 r.) sklonowano pierwszą mysz, której nadano imię Cumulina. Była ona pierwszym zwierzęciem sklonowanym z dojrzałych komórek somatycznych dorosłego organizmu, całkowicie zróżnicowanych i niepochodzących z hodowli. Cumulinę sklonowano przy użyciu innej metody, tzw. techniki mikroiniekcji, stanowiącej odmianę metody transferu jąder komórkowych. Technika ta umożliwia również uzyskiwanie klonów z klonów już istniejących (Wakayama i wsp., 1998). Sklonowanie Dolly i Cumuliny stanowiło ważny etap w klonowaniu ssaków. Pokazało, że zwierzęce klony są w pełni płodne i mogą mieć zdrowe potomstwo. Od tego czasu sklonowano kilkanaście gatunków ssaków (m.in. szczura, królika, kota, świnię, krowę, konia, psa), a także przedstawicieli naczelnych – małpy makaki. Pierwsze naczelne (dwa rezusy makaki) sklonowano w 1997 r. (Meng i wsp., 1997), stosując technikę SCNT, którą wykorzystano w przypadku Dolly. Trzy lata później (w 2000 r.) przy użyciu prostszej techniki (dzielenia zarodków) sklonowano samiczkę rezusa o imieniu Tetra (Chan i wsp., 2000). Małpa była idealną kopią genetyczną pierwowzoru zarówno pod względem genów jądrowych, jak i mitochondrialnych. Klonowanie naczelnych wzbudza jednak wciąż wiele emocji i kontrowersji, ale też daje wielkie nadzieje na stworzenie odpowiednich zwierzęcych modeli chorób ludzkich i opracowanie nowych skutecznych terapii.

Klonowanie zwierząt umożliwia również ratowanie ginących ras zwierząt zarówno gospodarskich, jak i dzikich, a także restytucję wymarłych gatunków (Wells i wsp., 2004; Loi i wsp., 2014; Saragusty i wsp., 2016; Folch i wsp., 2009). W 2020 r. w Stanach Zjednoczonych sklonowano konia Przewalskiego (*Equus przewalskii*), gatunek ssaka z rodziny koniowatych uznany za wymarły na wolności dekady temu. Obecnie gatunek ten zachował się jedynie w ogrodach zoologicznych, gdzie również jest zagrożony wyginięciem. Sklonowane zwierzę przebywa w Ogrodzie Zoologicznym w San Diego, a do jego sklonowania wykorzystano materiał genetyczny konia, który był w stanie hibernacji przez 60 lat.

Rozwój **transgenezy zwierząt** przyniósł nowe perspektywy dla postępu badań podstawowych, biomedycznych i biotechnologicznych o dużym znaczeniu poznawczym i aplikacyjnym. Znajdują one szerokie zastosowanie w badaniach podstawowych nad mechanizmami molekularnymi oraz zmianami w szlakach biochemicznych

związanych z rozwojem procesu patofizjologicznego różnych schorzeń, a także w badaniach z zastosowaniem inwazyjnych procedur, których prowadzenie jest niemożliwe u ludzi. Mogą także służyć jako modele chorób ludzkich – cukrzycy, choroby Parkinsona, Alzheimera, nadciśnienia płucnego (PH) i innych. Są również świetnym modelem biologicznym do testowania nowych metod leczenia. Praktyczny aspekt transgenezy dotyczy głównie hodowli nowych odmian wykazujących: i) większą odporność na choroby oraz patogeny wirusowe i bakteryjne, a także ii) produkujących większe ilości produktów żywnościowych lepszej jakości. Niemniej ważne jest wykorzystanie zwierząt transgenicznych w celach biomedycznych jako „bioreaktory” do wytwarzania produktów leczniczych, np. produkcji w mleku lub krwi ludzkich białek o znaczeniu farmaceutycznym. Takim przykładem są m.in. transgeniczne kozy, których mleko zawiera ludzki czynnik wzrostu, stosowany w leczeniu karłowatości u ludzi, czy też transgeniczne owce, których mleko zawiera ludzki czynnik krzepliwości krwi, wchodzący w skład leków stosowanych w leczeniu hemofilii. W przyszłości zwierzęta transgeniczne mogą stać się także źródłem pozyskiwania ksenogenicznych narządów do transplantacji.

Wzrost świadomości ludzkiej w ostatnich latach spowodował szersze zainteresowanie problematyką etyczną związaną z traktowaniem zwierząt w hodowlach i laboratoriach naukowych, co wraz z koniecznością harmonizacji polskiego prawa z wymogami Unii Europejskiej przyczyniło się do **wprowadzenia zmian regulacji prawnych dotyczących zwierząt**, w tym także zwierząt laboratoryjnych. W sierpniu 1997 r. Sejm Rzeczypospolitej Polskiej uchwalił ustawę o ochronie zwierząt (Dz.U. 1997 nr 111 poz. 724), która wraz z kolejnymi aktami prawnymi reguluje tryb eksperymentów na zwierzętach. Są to: i) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/63/UE z dnia **22 września 2010 r.** w sprawie ochrony zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych; ii) Ustawa z **15 stycznia 2015 r.** o ochronie zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych lub edukacyjnych (Dz.U. 2015 poz. 266), wprowadzająca obostrzenia w badaniach na zwierzętach laboratoryjnych i ściśle określająca zasady ochrony zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych lub edukacyjnych wraz z optymalnymi warunkami ich utrzymywania w jednostkach doświadczalnych oraz zadania i kompetencje komisji etycznych do spraw doświadczeń na zwierzętach; iii) Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia **5 maja 2015 r.** w sprawie szkoleń, praktyk i staży dla osób wykonujących czynności związane z wykorzystywaniem zwierząt do celów naukowych lub edukacyjnych (Dz.U. 2015 poz. 628) oraz jego nowelizacja – Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia **24 grudnia 2019 r.** zmieniające rozporządzenie w sprawie szkoleń, praktyk i staży dla osób wykonujących czynności związane z wykorzystywaniem zwierząt do celów naukowych lub edukacyjnych (Dz.U. 2019 poz. 2540); iv) Ustawa z dnia **17 listopada 2021 r.** o zmianie ustawy o ochronie zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych lub edukacyjnych

(Dz.U. 2021 poz. 2338); v) Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia **25 czerwca 2021 r.** w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych lub edukacyjnych (Dz.U. 2021 poz. 1331) oraz najnowsze vi) Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia **29 kwietnia 2022 r.** w sprawie minimalnych wymagań, jakie musi spełniać ośrodek, oraz minimalnych wymagań w zakresie opieki nad zwierzętami utrzymywanymi w ośrodku (Dz.U. 2022 poz. 1021).

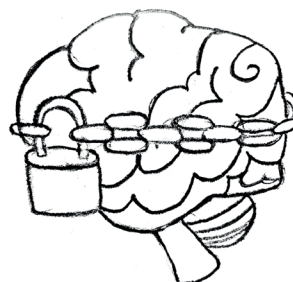
Obecnie eksperymenty i testy na zwierzętach laboratoryjnych dopuszcza się tylko wtedy, gdy są konieczne do badań naukowych, zajęć dydaktycznych w szkołach wyższych lub ochrony zdrowia ludzi bądź zwierząt, jeżeli celów tych nie można osiągnąć w inny sposób z powodu braku odpowiednich metod alternatywnych. Osoba, która planuje doświadczenia i testy na zwierzętach, ma obowiązek korzystania z międzynarodowej informacji w danej dziedzinie nauki, aby uniknąć powtarzania doświadczeń, które zostały już wykonane wcześniej lub eliminować przeprowadzanie doświadczeń, które nie są konieczne dla osiągnięcia celu badawczego.

2

ZASADY ETYCZNE POSTĘPOWANIA ZE ZWIERZĘTAMI LABORATORYJNYMI

2.1. CZYM JEST ETYKA?

Etyka jest gałęzią filozofii ściśle powiązaną z moralnością. Jest ona nieodzowną częścią życia, gdyż nasze codzienne działania mają wpływ na innych ludzi. Etyka bada różne zachowania, zarówno moralne, jak i niemoralne, w celu wypracowania odpowiednich rekomendacji i norm etycznych, określających, co w naszym postępowaniu jest właściwe, a co niewłaściwe, co jest dobre, a co złe.



2.2. ETYKA A STOSUNEK LUDZI DO ZWIERZĄT – GŁÓWNE KONCEPCJE (BARTOSIEWICZ, 2011)

- a) **Antropomorfizm** – przypisywanie zwierzętom cech ludzkich.
- b) **Szowinizm gatunkowy** – dyskryminacja zwierząt na podstawie przynależności gatunkowej.
- c) **Równe traktowanie potrzeb** – koncepcja zakładająca równe traktowanie ludzi i zwierząt, gdy ich potrzeby są podobne.
- d) **Utylitaryzm:**
 - podkreśla konsekwencje działania człowieka;
 - próbuje zmaksymalizować dobre skutki: „jak największe dobro dla jak największej liczby jednostek” (Mill, 1959; Wilber, 2006).

Niektóre problemy:

- Czy można łamać zasady dla uzyskania dobrych skutków?
- W jaki sposób dokonać oceny moralnej danego czynu?

Utylitaryzm współczesnego australijskiego etyka Petera Singera zakłada, że ocena moralna danego czynu jest uzależniona od jego konsekwencji dla realizacji interesów tych, których ten czyn dotyczy (Singer, 2004, 2007, 2011).

Cel: maksymalizacja satysfakcji wszystkich gatunków zgodnie z ich preferencjami oraz zasady użyteczności związane z maksymalizacją szczęścia i minimalizacją cierpienia istot żywych.

W swojej utylitarystycznej etyce preferencji, opracowanej na gruncie filozoficznym, Peter Singer spopularyzował ideę wyzwolenia zwierząt, przeciwstawiając główne interesy zwierząt mniej istotnym interesom człowieka.



2.3. TEORIA DEONTOLOGII TOMA REGANA – PRAWA ZWIERZĄT

Termin „deontologia” wywodzi się od greckiego słowa „*deontos*”, oznaczającego „obowiązek”. Deontologia zakłada większe skupienie na zasadach kierujących zachowaniem niż na celach, np. traktowanie ludzi jako cele, a nie jako środki do osiągnięcia innych celów. Według **teorii Toma Regana** zwierzęta mają wartość same w sobie i z tego wynikają ich prawa. Pogląd ten skutkuje postulatem zaprzestania hodowli zwierząt oraz eksperymentów na zwierzętach (Regan, 2001, 2003, 2004).

2.4. STANOWISKA W KWESTII STATUSU MORALNEGO ZWIERZĄT

- a) Zwierzęta nie posiadają statusu moralnego i w związku z tym nie mamy wobec nich zobowiązań.**

Czy śmiertelne pobicie psa stanowi problem?

Czy zwierzęta uznawane za „szkodniki” mogą być traktowane inaczej (z okrucieństwem)?

- b) Zwierzęta mają wartość „instrumentalną”.**

Zwierzęta laboratoryjne często oceniane są pod względem przydatności (możliwości instrumentalnego wykorzystania przez człowieka).

Zwierzęta domowe także często traktowane są instrumentalnie przez swoich właścicieli. Oznacza to, że status moralny zwierząt zależy od skutków ich zachowania wobec człowieka. Przy tego rodzaju myśleniu pobicie psa ze skutkiem śmiertelnym jest niewłaściwe i wskazuje na brak empatii właściciela do należącego do niego stworzenia. Takie zachowanie demoralizuje bijącego i może sprawić, że w przyszłości będzie on również okrutny wobec ludzi (Bailey, 2019).

- c) Zwierzęta mają wartość „same w sobie”.**

Oznacza to, że wartość zwierząt nie zależy od ich przydatności dla człowieka. Przy tego rodzaju myśleniu pojawiłby się pogląd, że sprawianie psu zbędnego cierpienia jest niewłaściwe bez względu na to, czy ma to jakieś skutki dla właściciela bądź innej osoby.

d) Powody, dla których można uważać, że zwierzęta mają wartość same w sobie.

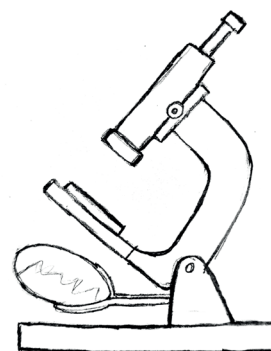
Zwierzęta mają życie psychiczne i zdolność odczuwania, np. czują ból



Z nich wynikają potrzeby, np. potrzeba unikania bólu



Ludzie mają obowiązek szanować takie potrzeby zwierząt



2.5. ZDOLNOŚĆ ZWIERZĘCIA DO ODCZUWANIA

- a) Odczucia to stany psychiczne, takie jak doznania i emocje.
- b) Stany psychiczne mogą być przyjemne bądź nieprzyjemne.
- c) Istnieją różne aspekty życia psychicznego, które mogą być ważne.

2.6. DOWODY NA ZDOLNOŚĆ ZWIERZĘCIA DO ODCZUWANIA

- a) Badania zachowań zwierzęcia w laboratorium i w terenie.
- b) Ewolucja – ciągłość pomiędzy ludźmi i innymi zwierzętami.
- c) Fizjologia i anatomia zwierzęcia.
- d) Podobieństwo zwierząt do ludzi, zwłaszcza na poziomie neurofizjologii i neuroanatomii.

2.7. STATUS MORALNY ZWIERZĄT – ARGUMENTY SCEPTYKÓW PRZECIWKO PRZYZNAWANIU ZWIERZĘTOM STATUSU MORALNEGO

- a) Tylko przedstawiciele gatunku *Homo sapiens* posiadają status moralny – tzw. **szowinizm gatunkowy** (Hau i Schapiro, 2011, 2013).
- b) Zwierzęta nie mogą niczego zagwarantować.
- c) Nie można mieć praw, nie mając obowiązków.

2.8. ŚWIADOMOŚĆ ZWIERZĄT – ARGUMENTY SCEPTYKÓW PRZECIWKO PRZYZNAWANIU ZWIERZĘTOM ŚWIADOMOŚCI

- a) Zwierzęta nie mają duszy – zwierzęta rozpatrywane jako maszyny.
- b) Żywotne interesy ludzi.
- c) Czy język jest niezbędny dla posiadania świadomości?
 - Czy naczelne posiadają język?
 - Czy nie następuje tu pomieszanie świadomości z samoświadomością?