ny i okoliczności wypadków w chowie zwierząt (archiwum.ciop.pl/20661; dostęp: 1.12.2019 r.). **6. Goddart PJ.**, 1998 – The welfare of Deer. Acta Veterinaria Hungarica 46 (3), 395-404. **7. Janiszewski P.** (red.), 2014 – Chów i hodowla fermowa jeleniowatych. Wydawnictwo UWM, Olsztyn. **8. Janiszewski P., Bogdaszewski M., Murawska D., Tajchman K.**, 2016 – Welfare of farmed deer – practical aspects. Polish Journal of Natural Sciences 31 (3), 345-361. **9. Janiszewski P., Tomczak A., Potrapeluk A.**, 2019 – Behawior samców danieli fermowych w okresie wycierania poroża. Przegląd Hodowlany 4, 16-20. **10. Kaleta T**., 2003 – Zachowanie się zwierząt. Zarys problematyki. Wydawnictwo SGGW. Warszawa. **11. Mattiello S**., 2009 – Welfare issues of modern deer farming. Italian Journal of Animal Sciences 8 (Suppl. 1), 205-217. **12. Rozporządzenie** Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 28 czerwca 2010 r. w sprawie minimalnych warunków utrzymywania gatunków zwierząt gospodarskich innych niż te, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej (Dz.U. 2010 nr 116 poz. 778). **13. Rushen J., Taylor A.A., de Passillè A.M.**, 1999 – Domestic animals' fear of humans and its effect on their welfare. Applied Animal Behaviour Science 65, 285-303. **14. Stacja Badawcza Instytutu Parazytologii PAN** (www.kosewopan.pl; dostęp: 13.04.2020 r.). **15. Tuckwell C.**, 2003 – The Deer Farming Handbook. Rural Industries Research and Development Corporation. Gawler, South Australia. **16. Ustawa** z dnia 29 czerwca 2007 roku o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich (Dz.U. 2017 poz. 2132). **17. Whittington C.J., Chamove A.S.**, 1995 – Effects of visual cover on farmed red deer behavior. Applied Animal Behaviour Science 45, 309-314.

Principles of work safety on a deer farm

Summary

The behaviour of red deer and fallow deer kept as farm animals differs significantly from that of other domestic animals. Deer farming is associated with a higher risk of accidents for both the workers and the animals themselves. This article attempts to develop principles of safe work on deer farms, based on technical organization and equipment as well as long-standing practice at the Research Station of the Institute of Parasitology of the Polish Academy of Sciences in Kosewo Górne. Continual observation of farmed herds of red deer and fallow deer was found to be extremely important, affecting the functioning of the entire farm and daily handling of the animals. Factors to be considered in introducing principles of safe work and handling of animals include their species, individual behaviour, and seasonal variation in stress and aggression. Smaller staff on the deer farm, but possessing the necessary knowledge, is more effective and enables a higher level of safety.

KEY WORDS: deer farming, industrial safety, farm equipment

Procedury awaryjne w celu zapewnienia dobrostanu zwierząt laboratoryjnych

Anna Kosson[1], Piotr Kosson[2], Marta Kuczeriszka[3]

Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. M. Mossakowskiego PAN w Warszawie: [1]Zwierzętarnia, [2]Laboratorium Hodowli Zwierząt Genetycznie Zmodyfikowanych, [3]Zakład Fizjologii Nerek i Płynów Ustrojowych

Wydarzenia ostatnich miesięcy mające związek z wybuchem pandemii choroby COVID-19 skutkują zmianami i obostrzeniami w zakresie funkcjonowania wielu przedsiębiorstw i firm z sektora produkcyjnego, handlowego i usługowego, zarówno państwowego, jak i prywatnego. Sytuacja ta dotyczy całego świata. O ile działanie części branży zostało ograniczone lub po prostu wstrzymane, to takie rozwiązanie nie jest możliwe w przypadku jednostek i ośrodków zajmujących się utrzymaniem i hodowlą zwierząt. Miejsca, gdzie utrzymywane są zwierzęta, poczynając od ferm hodowlanych i produkcyjnych, poprzez ogrody zoologiczne czy schroniska dla zwierząt, a kończąc na wysokospecjalistycznych zwierzętarniach obsługujących ośrodki naukowe i uczelnie, pomimo panujących obostrzeń związanych ze zwiększonym ryzykiem zakażenia wirusem SARS-Cov-2 muszą zapewnić zwierzętom opiekę gwarantującą dobrostan i utrzymanie prawidłowego stanu zdrowia. Bez względu na to, jak bardzo zautomatyzowana jest obsługa zwierząt, obecność człowieka jest zawsze niezbędna.

Przykładem ośrodka hodowlano-eksperymentalnego obsługującego instytuty naukowe i instytucje uniwersyteckie jest Zwierzętarnia Instytutu Medycyny Doświad-

czalnej i Klinicznej im. M. Mossakowskiego PAN (numer weterynaryjny: 14656212, numer hodowli: 004, numer użytkownika: 0007) prowadząca hodowlę gryzoni laboratoryjnych: myszy, szczurów i myszoskoczków. Jako jednostka zapewniająca dobrostan oraz utrzymanie zwierząt w warunkach wysokiego standardu zdrowotnego, ośrodek posiada odpowiednio przystosowaną infrastrukturę, na którą składają się: bariery sanitarne, śluzy, system korytarzy czystych i brudnych, okienka podawcze oraz bariery eksperymentalne i blok operacyjny.

Sprawne funkcjonowanie tak dużego ośrodka zapewnia wprowadzenie szeregu procedur standardowych. Dotyczą one podstawowych czynności, takich jak: zasady pracy ze zwierzętami, przemieszczanie zwierząt oraz sposób ich odbioru, ruch pracowników zwierzętarni oraz eksperymentatorów, zasady pracy zmywalni czy obsługi urządzeń technicznych. Przygotowano również procedury zapewniające zachowanie ciągłości dostaw paszy, ściółki, wprowadzania zwierząt pochodzących z innych zwierzętarni czy ośrodków hodowlanych.

Prawidłowe funkcjonowanie ośrodka to nie tylko, od strony formalnej, wdrożenie i przestrzeganie standardowych procedur. Zgodnie z Ustawą z dnia 15 stycznia 2015 r. o ochronie zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych [4], wraz z odpowiednimi rozporządzaniami [2], każda jednostka prowadząca działalność polegającą na hodowli i utrzymaniu zwierząt jest również zobligowana do przygotowania procedur przewidzianych na sytuacje awaryjne. Wcześniej przygotowane sposoby postępowania, w tym określenie zakresów obowiązków i metod postępowania, pozwalają w odpowiedni sposób zareagować w nagłych sytuacjach i mają zapobiec ich negatywnemu oddziaływaniu na dobrostan zwierząt. Należy w tym miejscu przypomnieć, że obowiązek dbania o dobrostan zwierząt laboratoryjnych jest nie tylko wymogiem prawnym, ale również obowiązkiem moralnym wobec zwierząt. W dobrej praktyce naukowej jest wprost wymagany poprzez realizację zasady 3R (*Replacement*, *Refinement*, *Reduction*) Russella i Burcha [3], która została wpisana w prawodawstwo zarówno Unii Europejskiej [1], jak i Polski [4]. Istotnym jest, aby każda osoba zawodowo związana ze zwierzętami laboratoryjnymi i doświadczalnymi znała, ale przede wszystkim praktycznie wykorzystywała i wdrażała elementy 3R w pracy.

Procedury awaryjne w hodowli i w eksperymencie

Każdy prawidłowo zarządzany ośrodek powinien być przygotowany na sytuację krytyczną i posiadać plan awaryjny. Wiadomo jednak, że rzeczywistość często jest inna niż teoria. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi [2] narzuca na ośrodki utrzymujące zwierzęta doświadczalne obowiązek ustanowienia procedur i instrukcji postępowania w sytuacjach awaryjnych. Dotyczą one głównie obowiązku zapewnienia utrzymywanym w ośrodku zwierzętom odpowiednich warunków bytowych, zoohigienicznych i zdrowotnych przy pomocy wdrożonych systemów awaryjnych wspomagających zasilanie, wentylację oraz innych urządzeń niezbędnych dla prawidłowego i sprawnego działania ośrodka eksperymentalno-hodowlanego. Pomimo takich zabezpieczeń rzeczywistość często może nas zaskoczyć i nie będziemy przygotowani na nową sytuację.

Dotychczas utworzone przez Zespół Doradczy ds. Dobrostanu Zwierząt procedury awaryjne dotyczyły konkretnej, wyjątkowej sytuacji alarmowej. W IMDiK PAN opracowano procedury dotyczące awarii sprzętu: awaria zmywarki klatek, sterylizatora czy wytwornicy pary, np. w przypadku awarii maszyny myjącej, gdzie do czasu usunięcia usterki, wg wprowadzonej procedury awaryjnej, wszystkie klatki są myte ręcznie, a w przypadku awarii sterylizatora (brak pary, awaria wytwornicy pary) szybkim i prostym sposobem rozwiązania problemu dezynfekcji sprzętów wprowadzanych za barierę hodowlaną może być zastosowanie starych, sprawdzonych sposobów sprzed kilkudziesięciu lat, takich jak głęboka wanna wypełniona środkiem do dezynfekcji (ang. *deep tank*). Takie postępowanie zapobiegnie wielodniowym czasem przestojom w pracy, gdyż nawet najsprawniej i najszybciej działający serwis często nie jest w stanie usunąć awarii w momencie zgłoszenia.

Opracowano także instrukcje postępowania na wypadek awarii sieci ciepłowniczej, przerw w dostawie wody i prądu czy zatrzymania dostaw zaopatrzenia wynikających z problemów logistycznych firm zewnętrznych. Przykładem takiej sytuacji krytycznej była awaria sieci cieplnej w Warszawie w listopadzie 2019 r. Wtedy, wg wprowadzonej procedury, wystarczające okazały się działania polegające na wstawieniu do pomieszczeń ze zwierzętami przenośnych grzejników, które zagwarantowały utrzymanie temperatury otoczenia na właściwym poziomie. Awaria była krótkotrwała, a wdrożona procedura się sprawdziła. Tak wdrożone procedury awaryjne zabezpieczają punkty krytyczne w organizacji pracy zwierzętarni i gwarantują prawidłowe funkcjonowanie i ciągłość pracy ośrodka.

Procedury awaryjne w hodowli i w eksperymencie a COVID-19

Wybuch pandemii spowodowanej przez wirus SARS-Cov-2 uzmysłowił wszystkim, że najsłabszym punktem w pracy zwierzętarni jest człowiek. Jesteśmy uzależnieni od terminowych dostawców zewnętrznych (np. dostawa paszy i ściółki), zaplecza techniczno-inżynieryjnego, które szybko usunie awarię sprzętu oraz personelu, który zaopiekuje się zwierzętami w trakcie pandemii. Należy być przygotowanym na to, że w przypadku takiej sytuacji awaryjnej jak pandemia COVID-19, każdy z tych elementów działania

zwierzętarni może zostać zakłócony przez braki kadrowe. Obecna sytuacja epidemiczna wymaga od nas szczególnego podejścia w kwestii procedur awaryjnych. Kluczowy w procesie tworzenia, implementacji i egzekwowania stworzonych procedur jest Zespół Doradczy ds. Dobrostanu Zwierząt. Na podstawie obserwacji rozwijającej się pandemii, odpowiednio wcześniej zaczęto przygotowywać Zwierzętarnię IMDiK PAN na nadchodzące zagrożenie, w tym utrzymanie łańcucha dostaw. Stosowane w zwierzętarni pasze i ściółki dla zwierząt pochodzą od producentów zagranicznych, a terminy ich dostaw często są kilkutygodniowe. Przewidując, że zamknięcie granic może mieć istotne znaczenie dla czasu sprowadzania towarów z zagranicy, ośrodek w lutym i w marcu zabezpieczył zwierzętarnię w zapas ściółki i paszy. Bardzo istotny jest tu szybki i skuteczny kontakt z dostawcą i uzyskanie informacji o możliwościach realizacji zamówień w firmie. Pozwala to na zapewnienie dostaw bez zakłóceń. Problemem mogą okazać się również ograniczone, własne powierzchnie magazynowe. W takiej sytuacji warto uzyskać zapewnienie dostawcy o możliwości przetrzymania towarów w magazynach firmy. Alternatywnym rozwiązaniem jest utrzymywanie stałych kontaktów i współpracy z innymi ośrodkami hodowlanymi. W ramach wzajemnej pomocy i ewentualnej wymiany środków między ośrodkami można zapewnić prawidłowe funkcjonowanie kilku zwierzętarni do czasu realizacji nowej dostawy. W przypadku braku takich możliwości należy znaleźć awaryjne źródło dostaw.

Personel – mocne i słabe ogniwo

Prawidłowa realizacja procedur w jednostce, zarówno standardowych, jak i awaryjnych, opiera się na ich znajomości oraz zależy od zaangażowania i zrozumienia ich przez personel. W ramach pracy Zespołu ds. Dobrostanu warto zaplanować okresowe szkolenia i ćwiczenia wdrażania procedur awaryjnych, w tym ćwiczenie przejmowania i nabywania nowych obowiązków wymaganych na innych stanowiskach pracy. W przypadku awarii maszyn, to człowiek musi przejść z systemu zautomatyzowanego na system pracy czysto manualny i wcześniej warto przećwiczyć taką procedurę.

Oprócz wewnętrznych procedur prewencyjnych i zaradczych, priorytetem jest też dbanie o zdrowie pracowników. Zagrożenie epidemiczne wywołane COVID-19 uzmysłowiło wszystkim, jak ważna i trudna jest ochrona pracowników przed ewentualnym zakażeniem w miejscu pracy. Aby ograniczyć możliwość zachorowania (czy wzajemnego zakażania) członków zespołu, a w konsekwencji ochronić ich przed przymusową kwarantanną, należy zaplanować system zmianowy ograniczający w skuteczny sposób kontakty personelu z poszczególnych grup zmianowych. W Zwierzętarni IMDiK pracownicy zostali podzieleni na dwa zespoły, które pracują w naprzemiennym (wahadłowym) tygodniowym systemie. Obie grupy przez czas trwania obostrzeń nie mogą mieć ze sobą żadnego kontaktu. Zgodnie z zaleceniami WHO, ustawą z dnia 2 marca 2020 r. [5] oraz Zarządzeniem Dyrektora Instytutu [6], zostały wprowadzone zalecane odstępy pomiędzy stanowiskami pracy, a przerwy w pracy pracownicy mogą spędzać tylko w wyznaczonych do tego miejscach. Na każdym poziomie budynku zwierzętarni, w miejscu widocznym, utworzono punkty dezynfekcji rąk. Stosowanie środków ochrony osobistej jest rutynowe, w związku z tym wprowadzenie na szczeblu krajowym takiego obowiązku nie spowodowało konieczności przyuczania pracowników do ich prawidłowego użytkowania. W Zwierzętarni IMDiK PAN personel od lat używa odzież wielokrotnego użytku, która jest prana i sterylizowana w autoklawie parowym, co uniezależnia nas od dostaw zewnętrznych. Zmianowy system pracy wymusił zmodyfikowanie dotychczas stosowanego sytemu pracy, ale nie spowodowało to problemów, gdyż tak duże jednostki jak Zwierzętarnia IMDiK mają wypracowany system dyżurów w weekendy i dni ustawowo wolne od pracy. Ten dobrze funkcjonujący system mógł zostać szybko wykorzystany jako awaryjny na czas pandemii. W IMDiK PAN, oprócz dwóch zespołów pracujących w systemie zmianowym, został utworzony dodatkowy, awaryjny zespół osób (niezależny od pracowników standardowo opiekujących się zwierzętami), który w przypadku braku personelu podejmie pracę przy zwierzętach, a w sytuacji skrajnie krytycznej przeprowadzi ich eutanazję. Zespół składa się z osób posiadających stosowne uprawnienia i przeszkolonych w zakresie pracy ze zwierzętami. Należy jednak zauważyć, że w pewnych wyjątkowych sytuacjach prawo dopuszcza odstępstwa od powszechnych wymogów, np. w przypadku nagłej konieczności, wymóg posiadania wymaganych prawem kwalifikacji do uśmiercania zwierząt nie jest konieczny [4].

Czas pandemii to w wielu przypadkach okres pracy zdalnej dla pracowników ośrodka naukowo-badawczego, w tym dla eksperymentatorów. Są jednak eksperymenty, trwające kilka tygodni lub miesięcy, które pomimo panującej sytuacji muszą być kontynuowane. Stworzenie procedur awaryjnych dla badaczy umożliwia kontynuowanie prac bez narażania innych pracowników na ryzyko potencjalnego zakażenia. Procedury takie określają sposób korzystania ze środków ochrony osobistej oraz ograniczenia liczby osób przebywających w pomieszczeniu ze zwierzętami. W Zwierzętarni IMDiK PAN wprowadzono procedurę obligującą eksperymentatorów do dodatkowego oznakowania klatek ze zwierzętami, które w sytuacji krytycznej w pierwszej kolejności zostaną poddane eutanazji. Kolejną istotną kwestią jest komunikacja eksperymentator – zwierzętarnia. Niezwykle

ważne jest, aby w jasny sposób zapewnić odpowiednią komunikację poprzez wyznaczenie ścieżki informacyjnej, co zapobiegnie dezinformacji i chaosowi. Kluczem jest ustalenie osób odpowiedzialnych za wykonanie konkretnych zadań oraz osób decyzyjnych.

Zwierzętarnia nie tylko utrzymuje zwierzęta w eksperymencie, ale przede wszystkim prowadzi hodowlę zwierząt pod kątem zapotrzebowania na konkretne modele badawcze. Plany hodowlane wybiegają na wiele miesięcy naprzód i tu może pojawić się poważny problem. Ograniczona liczba eksperymentów przeprowadzanych z użyciem zwierząt na terenie ośrodka wiąże się ze zmniejszonym popytem na zwierzęta laboratoryjne. W takiej sytuacji należy określić nową strategię hodowlaną. Kontakt z badaczami i analiza popytu na różne modele zwierzęce pozwala na ograniczenie lub nawet wstrzymanie hodowli poszczególnych szczepów czy stad, tak aby utrzymać ich hodowlę na niezbędnym, minimalnym poziomie dla zapewnienia ciągłości hodowli. Pomimo wdrożenia procedur zapobiegawczych, może dojść do sytuacji krytycznej, w wyniku której część zwierząt będzie musiała zostać uśmiercona, a pozostawione zostaną tylko pary hodowlane poszczególnych szczepów i stad. W takiej sytuacji należy odpowiednio zaplanować liczebność zwierząt niezbędną do ewentualnego odbudowania stada, zgodnie z jego statusem genetycznym. Pomocne będzie wcześniejsze oznakowanie wybranych klatek ze zwierzętami, najcenniejszymi z punktu widzenia zasobów hodowlanych jednostki. Odpowiednio wczesne oznaczenie klatek pozwoli też na oszczędzanie czasu w razie konieczności przeprowadzenia awaryjnej procedury redukcji obsady (fot. 1, 2). Z drugiej strony należy mieć na uwadze fakt, że wyhodowanie dwumiesięcznej myszy do eksperymentu zajmuje około trzech miesięcy. Zmniejszanie obostrzeń krajowych sprawi, że zapotrzebowanie na zwierzęta może gwałtownie wzrosnąć, w związku z tym decyzję o ich redukcji należy podjąć w ostateczności.

Krioprezerwacja

W świetle perspektywy wstrzymywania hodowli, a wręcz redukcji par zarodowych, ważne jest zaplanowanie skutecznego i możliwie szybkiego sposobu na późniejsze odzyskanie materiału genetycznego. Szczególnie dotyczy to zwierząt z cennych czy wręcz unikatowych, wyrafinowanych zwierzęcych modeli ludzkich chorób. Jednym z przydatnych sposobów może być krioprezerwacja nasienia i komórek jajowych. To implikuje kolejną kwestię, mianowicie procedury pobierania materiału. Warto aby w wysoko wyspecjalizowanych ośrodkach hodowlanych były utworzone zespoły zajmujące się standardowo procedurą krioprezerwacji lub aby kierownik zwierzętarni miał kontakt ze specjalistycznym ośrodkiem zajmującym się krioprezerwacją komercyjnie.

Podsumowanie

Określone procedury prewencyjne, zaradcze i awaryjne mają zapewnić prawidłowe funkcjonowanie ośrodka hodowlano-eksperymentalnego. Sytuacja epidemiczna nie pozwala do końca przewidzieć, w jaki sposób pandemia będzie się rozwijała, jak długo będzie trwała, jaki będzie miała wpływ na funkcjonowanie ośrodków naukowo-hodowlanych i społeczeństwa oraz jakie będą jej krótko- i długofalowe skutki. Dlatego planowanie scenariuszy jest kluczowym elementem zarządzania obsadą zwierząt.

Należy pamiętać, że procedury awaryjne są tworzone dla konkretnego ośrodka i muszą zabezpieczać jego najważniejsze punkty krytyczne. Pandemia COVID-19 zagraża ludziom: personelowi obsługującemu zwierzęta, dostawcom, osobom serwisującym sprzęt i pomieszczenia, a swoim globalnym zasięgiem bezpośrednio lub pośrednio wpływa na dobrostan utrzymywanych w ośrodku zwierząt. Wcześniejsze przygotowanie i przećwiczenie procedur awaryjnych zapewni, że w razie sytuacji kryzysowej nie zostanie w istotny sposób zakłócone działanie ośrodka.

Wirus z Wuhan, który pojawił się w chińskim mieście oddalonym o tysiące kilometrów, wpłynął na funkcjonowanie zwierzętarni na warszawskiej Ochocie. Daje nam to obraz, jak bardzo postępuje globalizacja dzisiejszego świata. Musimy odnaleźć się w obecnej sytuacji i funkcjonować w taki sposób, aby zapewnić zwierzętom utrzymywanym w naszych ośrodkach warunki gwarantujące ich dobrostan. Globalny zasięg pandemii COVID-19 skłania do postawienia sobie kolejnych pytań. Czy jesteśmy przygotowani na inne globalne zagrożenia? Czy takie kataklizmy, jak zapowiadana największa od lat susza w naszym kraju może wpłynąć na pracę zwierzętarni? Czy jesteśmy gotowi na ewentualne przerwy w dostawie wody lub pasz bądź ich całkowity brak? Czy jesteśmy przygotowani na czarny scenariusz jakim jest blackout? Jak wpłynie na naszą pracę wielotygodniowe zamknięcie granic kraju i związane z tym ograniczenia w transporcie ludzi i towarów w Unii Europejskiej? Czy jesteśmy w stanie funkcjonować bez zagranicznych dostaw? I w związku z tym, czy mamy przygotowane alternatywne scenariusze zabezpieczające nieprzerwaną pracę naszej zwierzętarni?

Wcześniejsze przygotowanie procedur awaryjnych to tylko z pozoru zbędna biurokracja. W IMDIK PAN od kilku miesięcy przygotowywano i wdrażano procedury, reagując na kolejne zagrożenia, jakie w tym czasie miały miejsce. To sprawiło, że w momencie pojawienia się pandemii COVID-19 wiele procedur było już przygotowanych i gotowych do natychmiastowego wdrożenia. Nikt nie jest w stanie przewidzieć wszelkich potencjalnych katastrof czy klęsk żywiołowych, jeżeli jednak odpowiedzialnie podchodzimy do kwestii dobrostanu zwierząt w hodowli i ich

Fot. 1. Sposób oznakowania klatek hodowlanych dla myszy w sytuacji awaryjnej

Fot. 2. Sposób oznakowania klatek hodowlanych dla szczurów w sytuacji awaryjnej

utrzymaniu w eksperymencie, to musimy być przygotowani na najbardziej nieprawdopodobne scenariusze, ponieważ dobrostan zwierząt zależy od nas, naszego przygotowania i odpowiedzialnego działania.

Literatura: 1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/63/UE z dnia 22 września 2010 r. w sprawie ochrony zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych (Dz. Urz. UE L 276 z 20.10.2010, str. 33). **2. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi** z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie minimalnych wymagań, jakie powinien spełniać ośrodek, oraz minimalnych wymagań w zakresie opieki nad zwierzętami utrzymywanymi w ośrodku (Dz.U. z 2016 r. poz. 2139). **3. Russell W.M.S., Burch R.L.**, 1959 (as reprinted 1992) – The principles of humane experimental technique. Wheathampstead (UK): Universities Federation for Animal Welfare. **4. Ustawa** z dnia 15 stycznia 2015 r. o ochronie zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych lub edukacyjnych (Dz.U. z 2015 r. poz. 266). **5. Ustawa** z dnia 2 marca 2020 r. o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych (Dz.U. z 2020 r. poz. 374, 567, 568). **6. Zarządzenie** Dyrektora Instytutu Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej PAN nr 6/2020 w sprawie przeciwdziałania rozprzestrzeniania się wirusa SARS-CoV-2 wśród pracowników oraz doktorantów IMDiK PAN.