

Profilaktyka chorób królików

pod redakcją
Robertą Kupczyńskiego i Tomasza Piaseckiego



Wrocław 2013



Spis treści

Objaśnienia skrótów	7
1. Wstęp	9
2. Monitorowanie zdrowia królików (<i>Robert Kupczyński, Tomasz Piasecki</i>)	11
2.1. Badanie kliniczne	11
2.2. Badanie krwi	16
2.3. Badania hematologiczne i biochemiczne krwi	18
2.4. Badanie moczu	23
2.5. Badanie sekcyjne	25
2.6. Badanie histopatologiczne	25
2.7. Diagnostowanie chorób zakaźnych	26
Piśmiennictwo	27
3. Bioasekuracja ferm (<i>Robert Kupczyński, Tomasz Piasecki</i>)	29
3.1. Bioasekuracja i jej znaczenie	29
3.2. Lokalizacja ferm, warunki środowiskowe	34
3.3. Higiena pomieszczeń inwentarskich	35
3.4. Kwarantanna	40
3.5. Higiena personelu oraz kontrola wizyt na fermie	41
3.6. Kontrola obecności zwierząt niepożądanych	42
Piśmiennictwo	42
4. Profilaktyka chorób wirusowych królików (<i>Marta Chrobocińska</i>)	43
4.1. Wprowadzenie	43
4.2. Myksomatoza	43
4.3. Wirusowa krwotoczna choroba królików (RHD – Rabbit haemorrhagic disease, pomór królików)	46
4.4. Fibromatoza	48
4.5. Zakażenie rotawirusem	48
4.6. Profilaktyka chorób wirusowych królików	49
Piśmiennictwo	52
5. Profilaktyka chorób bakteryjnych królików (<i>Tomasz Piasecki, Michał Bednarski, Robert Kupczyński</i>)	55
5.1. Kolibakterioza królików	55
5.2. Enterotoksemia królików	59

5.3. Pastereloza (<i>Rabbit septicaemia</i>)	61
5.4. Gronkowcowe zapalenie skóry (ropne zapalenie skóry)	64
5.5. Leczenie zakażeń bakteryjnych	65
Piśmiennictwo	66
6. Wybrane aspekty fizjologii trawienia u królika (<i>Dorota Miśta, Wojciech Zawadzki</i>)	69
6.1. „Strategia” trawienia pokarmu	69
6.2. Specyfika układu pokarmowego	70
6.3. Fizjologia jelita ślepego	73
6.4. Zjawisko cekotrofii	77
Piśmiennictwo	82
7. Wpływ probiotyków i prebiotyków na funkcjonowanie układu pokarmowego królika (<i>Marian Brzozowski</i>)	85
7.1. Wprowadzenie	85
7.2. Probiotyki	85
7.3. Wpływ probiotyków na stan zdrowia, wyniki odchovu i tuczu	90
7.4. Prebiotyki	90
7.5. Prebiotyki w żywieniu królików	90
7.6. Synbiotyki	91
Piśmiennictwo	91
8. Warunki rozrodu królików (<i>Paweł Bielański, Dorota Kowalska, Magdalena Wrzecionowska</i>)	95
8.1. Charakterystyka rozrodu królików	95
8.2. Pobieranie nasienia	96
8.3. Inseminacja	97
8.4. Wybór zwierząt do rozplodu i przeprowadzanie kryć	98
8.5. Użytkowanie rozplodowe samic i samców	98
8.6. Wiek pierwszego krycia według badań żywieniowych	100
8.7. Intensywność rozrodu samic	101
8.8. Przebieg ciąży i poród	102
8.9. Żywienie samic	104
Piśmiennictwo	106
9. Chemiczne zanieczyszczenia powietrza w fermowej hodowli królików (<i>Bożena Nowakowicz-Dębek, Łukasz Wlazło, Leszek Gacek, Wioletta Wnuk</i>)	111
9.1. Znaczenie chemicznych zanieczyszczeń powietrza	111
9.2. Oddziaływanie szkodliwych i toksycznych gazów na zwierzęta i środowisko	111
Piśmiennictwo	118
Spis autorów wraz z afiliacjami	121

1. Wstęp

Króliki charakteryzują się dobrymi wskaźnikami użytkowymi, takimi jak wysoka płodność i plenność, wczesne dojrzewanie, szybkie tempo wzrostu, łatwość żywienia, wysoka wydajność rzeźna oraz jakość mięsa itp. Obecnie w chowie i hodowli krajowych królików dominują rasy średnie. W Polsce zarejestrowanych jest ponad 30 ras średnich tych zwierząt, zdecydowana większość z nich to rasy w typie użytkowości mięsnej.

Wyniki spisu rolnego z 2010 r. obrazują, iż liczba samic królików w Polsce wynosi 631 526 szt. Pomimo zauważalnej tendencji spadkowej w kształtowaniu się pogłowia tych zwierząt widoczny jest jednocześnie wzrost liczby dużych ferm zajmujących się hodowlą tzw. brojlerów króliczych. W produkcji królików rzeźnych hybrydy hodowlane zaczynają odgrywać ważną pozycję, oprócz oczywiście ras typowo mięsnych, takich jak białe nowozelandzkie, kalifornijskie, białe termondzkie. Różnego rodzaju linie hybrydowe (np. Hyplus) oparte są na krzyżówkach charakteryzujących się wysoką plennością oraz wysokimi przyrostami masy ciała, przy stosunkowo niskim zużyciu pasz.

W dzisiejszych warunkach rynkowych powstające Grupy Producentów oferują sprawdzony materiał genetyczny, który przy odpowiednim zarządzaniu fermą królików może gwarantować zysk. Ze względu na wysokie walory odżywcze mięsa króliczego oraz wymagania jakościowe konsumentów ich chów wydaje się być przyszłościowym kierunkiem użytkowania. Obecnie popyt na mięso królicze w krajach Unii Europejskiej jest nadal duży, dodatkowo rynek krajowy wykazuje coraz większe zapotrzebowanie. Z ekonomicznego punktu widzenia ważnym aspektem w hodowli królików mięsnych jest wielkość produkcji. Stado podstawowe powinno liczyć >200 samic.

Wzrost świadomości zdrowotnej konsumenta wiąże się coraz częściej z preferowaniem produktów lekkostrawnych, mających właściwości dietetyczne, jak również żywności funkcjonalnej. Tym kryteriom odpowiada mięso królicze. Charakteryzuje się małą zawartością tłuszczu (3–5%), przy jednocześnie niskiej zawartości cholesterolu 35–50 mg w 100 g mięsa. Zawiera również wysoki udział kwasu linolenowego (C18:3). Mięso królicze cechuje się także dużą zawartością białka (20–24%), o wysokiej wartości biologicznej. Bogate jest również w aminokwasy egzogenne, tj. izoleucyna, leucyna, lizyna, metionina, fenyloalanina, treonina, tryptofan, walina. Wartość energetyczna 100 g mięsa króliczego wynosi 638,8 kJ, wołowego 548,7 kJ, cielęcego 382,4 kJ, a kurzego 415,9 kJ. Wartość dietetyczną mięsa króliczego można jeszcze podnieść, wzbogacając je w składniki korzystnie oddziałujące na organizm człowieka, np. kwasy z rodziny n-3. Umożliwia to ukierunkowana suplementacja diety królików. Utrzymujący się wzrost popytu na mięso królicze pobudza rozwój chowu królików brojlerowych.

Uzyskanie żywca króliczego dobrej jakości, spełniającego wymagania konsumenta, związane jest nie tylko z doбором odpowiednich ras czy linii, ale również prawidłowego żywienia oraz optymalizacji warunków środowiskowych na fermie. Także spełnienie zasad bioasekuracji i profilaktyki chorób jest ważnym elementem tych działań.

W chowie wielkotowarowym królików sporadyczne wystąpienie niektórych schorzeń jest trudne do uniknięcia, natomiast skuteczne zapobieganie masowej zachorowalności i szerzeniu się chorób w stadzie jest w pełni możliwe. Szczególnie niebezpieczne są choroby zakaźne, których uniknąć można tylko poprzez realizację optymalnego programu profilaktycznego na fermie. W chowie fermowym leczenie królików chorych jest zawsze kosztowne, często musi to być podejście grupowe, a nie indywidualne i nie zawsze jest ono skuteczne. W niniejszej monografii przedstawiono zasady monitorowania zdrowia, bioasekuracji ferm, profilaktyki chorób wirusowych oraz bakteryjnych królików, z uwzględnieniem szczepień zapobiegawczych. Całość poszerzono o aspekty fizjologii żywienia, rozród oraz oddziaływanie dużych ferm królików na środowisko. Zapobieganie chorobom należy do służby weterynaryjnej, ale skuteczność zarządzania ochroną zdrowia królików w chowie fermowym zależy od współpracy lekarza weterynarii, hodowcy (właściciela) i osoby nadzorującej żywienie.

Króliki mają nie tylko znaczenie gospodarcze, ale są również wykorzystywane jako zwierzęta laboratoryjne i coraz częściej pełnią funkcję zwierzęcia domowego. Nowe przepisy odnośnie doświadczeń na zwierzętach zmierzają do ograniczenia wykorzystywania zwierząt laboratoryjnych w testach i badaniach naukowych do niezbędnego minimum. Jednak nie ma możliwości całkowitej ich eliminacji w badaniach naukowych. W przypadku gdy konieczne są nowe badania na zwierzętach (np. opracowanie szczepionek), należy dążyć do wdrożenia zasady „3R” (reduction – ograniczenie, refinement – udoskonalenie, replacement – zastąpienie wykorzystania zwierząt).

Monografia przeznaczona jest dla studentów kierunków medycyna weterynaryjna, zootechnika oraz lekarzy weterynarii i hodowców królików. Autorzy zdają sobie sprawę, że nie wszystkie zagadnienia związane z profilaktyką chorób królików zostały uwzględnione. Nie poruszono zagadnień związanych z profilaktyką chorób inwazyjnych, w tym kokcydiozy. Również nie zamieszczono aktualnych badań nt. suplementacji diety królików konwencjonalnymi i niekonwencjonalnymi dodatkami paszowymi, które mają wpływ na zdrowie, przemiany metaboliczne, zdrowotność oraz jakość tuszek króliczych. Przy przygotowaniu ewentualnego, kolejnego wydania, problematyka ta zostanie niewątpliwie uwzględniona.

W imieniu zespołu autorów
Robert Kupczyński, Tomasz Piasecki

Wrocław, styczeń 2013 r.

U samic zwracamy uwagę na błonę śluzową pochwy i oceniamy ewentualnie występujące wycieki.

Kończyny

Badanie kończyn obejmuje badanie postawy i ustawienia kończyn, zachowanie się zwierzęcia podczas ruchu (nieprawidłowe poruszanie się) i spoczynku. Następnie dokładnie bada się kończyny przez omacywanie, zginanie w stawach oraz badanie wrażliwości skóry. Szczególną uwagę należy zwrócić na kończyny miednicze (stawy skokowe).

2.2. Badanie krwi

Badanie krwi ma znaczenie w diagnozowaniu większości chorób o przebiegu ogólnoustrojowym i narządowym. Badania krwi mogą dotyczyć oceny parametrów hematologicznych, biochemicznych oraz gazometrycznych (stan równowagi kwasowo-zasadowej). W szerszym ujęciu, wykonywane mogą być również z krwi badania wirusologiczne, bakteriologiczne i serologiczne. Podstawowe badania krwi wykonuje się częściej u królików utrzymywanych w domach jako „pupile” niż u królików utrzymywanych w chowie fermowym. W chowie fermowym do badań typuje się nie jedno zwierzę, ale reprezentatywną liczbę (minimum 8 sztuk) danej grupy technologicznej lub królików wykazujących dane objawy chorobowe.

Pobieranie prób krwi

U królików krew najczęściej pobierana jest z żyły brzeżnej ucha lub tętnicy pośrodkowej ucha. Istnieją też alternatywne miejsca wkłucia (np. żyła szyjna, żyła dostopowa boczna), które w praktyce używane są rzadziej. Naczynia krwionośne królika są dość drobne i kruche, dlatego należy używać igieł 0,7–0,8 mm. Przy pobieraniu krwi osoba pobierająca materiał biologiczny powinna mieć założone rękawiczki. Od dorosłego królika można jednocześnie pobrać od 1 do 5 ml krwi, w zależności od jego wielkości (fot. 2.2).

Miejsce wkłucia należy odkażać, natomiast po pobraniu zabezpieczyć naczynie poprzez chwilowe uciśnięcie. Przed pobraniem krwi od królików należy określić, jaki rodzaj materiału oraz jaka objętość będą potrzebne do wykonania określonych analiz. Do badań hematologicznych należy pobrać 0,5 ml pełnej krwi na antykoagulant EDTA K2 lub K3. Probówki powleczone heparyną nie wpływają na zmiany oznaczonych parametrów biochemicznych, a jedynie ulega zmianie wybarwienie się komórek w rozmazie (odcień niebieski). Do oznaczania parametrów krzepliwości niezbędne jest osocze krwi pobranej na cytrynian (w stosunku 10:1). Do badania parametrów gazometrycznych (równowaga kwasowo-zasadowa) używa się najczęściej kapilar powleczonych litowo zbilansowaną heparyną. Oznaczenia tych parametrów powinny być wykonane do 5–15 minut od pobrania, co umożliwia dostęp na rynku przenośne analizatory gazometryczne. Surowica jest najbardziej uniwersalnym materiałem do większości badań biochemicznych, elektrolitów, serologicznych oraz hormonów. Do standardowych badań wystarczy pobrać ok. 1 ml krwi. Najczęściej stosuje się probówki z „perełkami” lub z aktywatorami krzepnięcia. Generalnie oddzielenie osocza bądź surowicy powinno nastąpić do 1 godziny od pobrania, ponieważ zbyt późne odwirowanie krwi może być przyczyną hemolizy (podbarwiona na czerwono surowica).

sową dezynfekcję pomieszczeń i sprzętu (klatki, do których trafiają młode króliki powinny być starannie umyte, najlepiej przy użyciu myjki ciśnieniowej, a następnie zdezynfekowane), utrzymanie zwierząt w odpowiednich grupach technologicznych (wiekowych), wczesne wykrywanie nosicieli i siewców oocyst, odosobnienie i leczenie królików chorych, niewyprowadzanie zwierząt chorych do stada oraz przestrzeganie kwarantanny. Higiena pomieszczeń, systematyczna ich dezynfekcja są ważnymi elementami ograniczania występowania tej choroby pasożytniczej.

3.2. Lokalizacja ferm, warunki środowiskowe

Nawet bardzo duże ферmy brojlerów króliczych liczące >1000 matek często stanowią tylko jeden budynek. Jego lokalizacja jest jednym z istotnych czynników bioasekuracji. Wynika to z przenoszenia czynników chorobotwórczych drogą aerogenną. Jednak niezależnie od przenoszenia czynników zakaźnych (wirusów, bakterii) drogą powietrzną ważną rolę jako wektor tych patogenów odgrywają owady, szczury i ptaki, które mogą roznosić zarazki do kilku kilometrów. Szczury jako wektor naturalny szeregu groźnych chorób mogą pokonywać odległość do 3–4 km.

Generalnie, ferma powinna być usytuowana na lekkim wzniesieniu, przy uwzględnieniu obecności w sąsiedztwie innych ferm królików lub zwierząt gospodarskich (3–8 km od innych obiektów hodowlanych). Duża ferma królików powinna posiadać tzw. strefę ochronną w postaci naturalnego lub sztucznego zadrzewienia (ochrona od przenoszonych z wiatrem patogenów). Im ferma jest bardziej odizolowana, tym ryzyko zawleczenia chorób do stada jest mniejsze. Ważnym czynnikiem mającym wpływ na ryzyko sanitarne jest odległość fermy od szlaków komunikacyjnych i typ sąsiednich dróg (drogi lokalne, drogi tranzytowe). Posiadanie lokalnej drogi dojazdowej uczęszczanej jedynie przez pracowników i samochody dostawcze jest idealnym rozwiązaniem. Odległość od dróg publicznych powinna wynosić co najmniej 500 m. Ferm królików nie należy lokalizować w pobliżu ubojni, zakładów przemysłowych, zakładów utylizujących zwierzęta padłe i materiał biologiczny, wysypisk śmieci itp.

Zwierzęta padłe powinny być składowane poza budynkiem, w odrębnym pomieszczeniu, najlepiej chłodnym. Systematycznie odbierane przez firmę utylizacyjną, której pojazdy winny być oczyszczone i wydezynfekowane przed przyjazdem.

Konstrukcja budynku i klatek powinna uwzględniać zasady dobrostanu zwierząt oraz ergonomię pracy obsługi. Organizując sektory chowu zwierząt w obrębie budynku/budynków, należy starać się, aby szlaki komunikacyjne dla personelu w jak najmniejszym stopniu się przecinały. Stworzenie optymalnych warunków mikroklimatycznych w pomieszczeniu nie tylko przyczynia się do prawidłowego wzrostu, odchowu młodych, reprodukcji, ale również wywiera wyraźny wpływ na stan ich zdrowia. Nowoczesne towarowe metody produkcji królików wymagają określonych warunków mikroklimatycznych, których optymalny poziom zapewnia sprawnie działająca wentylacja. W dużych fermach jedynie system wentylacji mechanicznej umożliwi prawidłową wymianę powietrza, utrzymanie wymaganej temperatury, usuwanie nadmiaru ciepła biotycznego i abiotycznego, oraz pary wodnej, dwutlenku węgla, amoniaku, siarkowodoru czy zanieczyszczeń biologicznych powietrza (aerozolu biologicznego i endotoksyn).

Przy wystąpieniu objawów nieżyłowego zapalenia nosa może pojawić się również zapalenie spojówek. Powieki są wtedy obrzmiałe, zaczerwienione, często też pojawia się ropny wypływ z oczu, przypominający mleko lub białe kłaczkę. Oczy nadmiernie łzawią. Skóra wokół nich jest zaczerwieniona, często pozbawiona sierści. Czasem infekcja może objąć gałki oczne, doprowadzając do ślepoty królika.

Postać przebiegająca z nieżytem górnych dróg oddechowych może samoistnie ulec ustąpieniu, jednak przy zaistnieniu czynników predysponujących, takich jak złe warunki środowiskowe bądź inna choroba przechodzi w zapalenie płuc. Objawy kliniczne są wówczas nasilone: kichanie, kaszel, silna duszność [Kostro i Gliński 2005]. W takich przypadkach oprócz *P. multocida* izolowano *B. bronchiseptica* i *S. aureus*. Króliki są wówczas apatyczne, wykazują słabe przyrosty masy ciała. Zapalenie płuc może mieć charakter epizootyczny, częściej jednak przechodzi w postać chroniczną. W badaniach sekcyjnych u około 20% królików z pasterelozą stwierdzano makroskopowe zmiany w płucach [Suckow i in. 2012].

W przypadku posocznicy objawy kliniczne (np. wyciek z nosa) mogą być obecne, jednak upadki mogą być również nagłe, bez wyraźnych objawów klinicznych.

Do zakażenia pałeczkami *P. multocida* może dojść także w przypadku ran po ugryzieniach czy nawet ran pooperacyjnych (zakażenie następuje przez ich wylizywanie). Opisano też powstawanie ropni wokół wierzchołków zębów królików, spowodowane zakażeniem pasterellami. Może się ona przenosić też hematogennie, tj. poprzez krew. Może wtedy doprowadzać do np. poważnych komplikacji pooperacyjnych, np. *osteomyelitis* (zapalenie kości i szpiku). Są to jednak przypadki marginalne występujące u królików utrzymywanych w domach, a nie dużych hodowlach.

W przebiegu chronicznym rozwija się z czasem odoskrzelowe zapalenie płuc oraz zapalenie osierdzia (fot. 5.4, 5.5). W tej postaci 50% królików nie ma objawów dotyczących nieżyłu nosa [Suckow i in. 2012]. Rzadziej rozwija się zapalenie ucha środkowego i wewnętrznego. Płodność ulega znacznemu upośledzeniu w wyniku stanów zapalnych układu rozrodczego (w tym poronienia). W postaci chronicznej u samców może dochodzić do ropnego zapalenia jąder i najądrzy. Występować mogą również ropnie w tkance podskórnej i mięśniach. Widoczny jest spadek kondycji. Przewlekła postać bez wyraźnych objawów zewnętrznych występuje rzadko.

Zapobieganie

W zapobieganiu pasterelozy można wyróżnić kilka strategii, takich jak zasady bioasekuracji, optymalizacja warunków utrzymania oraz profilaktyka swoista. Ta pierwsza metoda jest metodą godną polecenia.

Nowo wprowadzane króliki na dużej fermie powinny przechodzić okres około 30-dniowej kwarantanny w odizolowaniu od stada podstawowego. Nie mniej ważne są higiena personelu oraz systematyczne przeprowadzanie zabiegów dezynfekcji pomieszczeń, klatek i sprzętu do obsługi. Zagęszczenie w klatkach nie może być nadmierne, a warunki mikroklimatyczne stałe (bez wahań dobowych temperatury i wilgotności).

W przypadku wystąpienia pasterelozy należy jak najszybciej usunąć króliki wykazujące objawy. Eliminacja królików dotyczy również zwierząt, których wynik badań mikrobiolo-



dr hab. Robert Kupczyński

adiunkt w Katedrze Higieny Środowiska i Dobrostanu Zwierząt na Wydziale Biologii i Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Ukończył studia na Wydziale Zootechnicznym w 1996 r. Stopień naukowy doktora nauk rolniczych uzyskał w 2000 r., a stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych w zakresie zootechniki (specjalność profilaktyka i ochrona zwierząt) w 2012 r. Jego zainteresowania naukowe koncentrują się wokół zagadnień związanych profilaktyką, higieną i dobrostanem zwierząt gospodarskich, a w szczególności profilaktyką zaburzeń metabolicznych krów mlecznych, profilaktyką schorzeń królików i ich diagnostyką. Przedmiotem zainteresowań są także zagadnienia dotyczące żywności funkcjonalnej i paszowych dodatków funkcyjnych. Dorobek

naukowy obejmuje prawie 180 pozycji, w tym 50 oryginalnych prac twórczych. Jest kierownikiem tematu badawczego pt. „Wpływ biopreparatów na bazie ekstraktu propolisu i ziół na zdrowotność i efekty produkcyjne brojlerów króliczych – badania *in vitro* i *in vivo*”. Brał udział w licznych konferencjach w kraju i za granicą oraz odbył kilka staży naukowych na Uniwersytecie Mendla w Brnie. Na krajowych konferencjach i sympozjach prowadził szereg wykładów dla lekarzy weterynarii, hodowców, brał udział w programach szkoleniowych UE dla rolników. Zainteresowania prywatne to hortologia, jeździectwo, narciarstwo, motocykle.



dr n. wet. Tomasz Piasecki

adiunkt w Katedrze Epizootologii i Klinik Płaków i Zwierząt Egzotycznych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UP we Wrocławiu. W roku 2004 uzyskał tytuł doktora nauk weterynaryjnych, ukończył studia specjalizacyjne z zakresu chorób zwierząt futerkowych oraz chorób drobiu i ptaków ozdobnych. Jest kierownikiem przedmiotów realizowanych podczas studiów na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej związanych ze zwierzętami egzotycznymi oraz chorobami zwierząt futerkowych, jak również wykładowcą weterynaryjnych studiów specjalizacyjnych. Jego zainteresowania naukowe związane są z diagnostyką oraz patologią chorób zakaźnych zwierząt futerkowych i egzotycznych, a także prowadzeniem monitoringu występowania zakażeń wirusowych i bakteryjnych u zwie-

rząt egzotycznych hodowanych w Polsce. Największym sukcesem badawczym było odkrycie w 2011 r. nowego wirusa występującego u papug – Avihepadnavirus i nazwanie go Parrot Hepatitis B Virus – PHBV.

ISBN 978-83-7717-123-3



9 788377 171233

