



# ŻYCIĘ WETERYNARYJNE

100  
LAT

CZASOPISMO SPOŁECZNO-ZAWODOWE I NAUKOWE KRAJOWEJ IZBY LEKARSKO-WETERYNARYJNEJ

## Sprzedajesz pakiety?

Moment powstania obowiazku podatkowego w VAT

Postępowanie kliniczne w głębokich ropowicach twarzy u psów

Udostępnianie danych właścicieli zwierząt na żądanie organów

temat numeru

CHOROBY  
CYWILIZACYJNE  
**KONI**



**Nexcope**<sup>®</sup>  
Scientific research microscope



NOWOCZESNE  
ROZWIĄZANIA  
DLA LEKARZY  
WETERYNARII

## MIKROSKOPY NEXCOPE

Zapraszamy do zapoznania się  
z bogatą ofertą mikroskopów  
i kamer mikroskopowych

**Delta Optical**

[www.deltaoptical.pl](http://www.deltaoptical.pl)  
[mikroskopy@deltaoptical.pl](mailto:mikroskopy@deltaoptical.pl)  
Tel. 25 786-05-24

**RABAT 10%\***

\*W sklepie [www.deltaoptical.pl](http://www.deltaoptical.pl) na zakup mikroskopów marki Nexcope, Delta Optical, kamer mikroskopowych oraz akcesoriów. Kod rabatowy ważny do 30.06.2025 r. Rabat nie łączy się z innymi promocjami ani zniżkami.

Kod rabatowy:  
**MAGWET10**

# EDITORIAL



Drodzy Czytelnicy,

Z przyjemnością informujemy o wzbogaceniu naszego czasopisma o nową, niezwykle istotną dla praktyki weterynaryjnej sekcję – „Newsy i porady prawne”. W tym dziale znajdziecie Państwo aktualne informacje dotyczące zmian w przepisach prawnych oraz praktyczne wskazówki, które pomogą Wam w codziennej pracy.

W bieżącym numerze przygotowaliśmy dla Państwa trzy artykuły, które poruszają niezwykle istotne tematy:

- **Sprzedaż pakietów weterynaryjnych:** Wraz ze wzrostem popularności pakietów usług weterynaryjnych pojawiły się wątpliwości dotyczące ich opodatkowania. W artykule „Sprzedajesz pakiety? Moment powstania obowiązku podatkowego w VAT” znajdziecie Państwo szczegółowe wyjaśnienia dotyczące tego tematu. Autor artykułu przeprowadził dogłębną analizę przepisów podatkowych i przedstawił praktyczne przykłady, które ułatwią zrozumienie omawianego zagadnienia.
- **Głębokie ropowice twarzy u psów:** Schorzenia te stanowią poważne wyzwanie diagnostyczne i terapeutyczne. Autorzy artykułu „Postępowanie kliniczne w głębokich ropowicach twarzy u psów” przedstawiają aktualny stan wiedzy na temat etiologii, diagnostyki i leczenia tych zmian skórnych. Na podstawie najnowszych badań naukowych proponują nowe, skuteczne strategie terapeutyczne, które mogą poprawić rokowanie u pacjentów z głębokimi ropowicami twarzy.
- **Choroby cywilizacyjne koni:** W artykule „Choroby cywilizacyjne koni” dr hab. Eliza Anna Niemczycka analizuje współczesne problemy zdrowotne koni, które wynikają z warunków ich utrzymania i użytkowania. Autorka zwraca uwagę na takie zagadnienia jak kolka, zespół wrzodów żołądka czy otyłość, proponując jednocześnie rozwiązania mające na celu poprawę dobrostanu koni. W tekście przedstawiono wyniki najnowszych badań naukowych dotyczących wpływu różnych czynników na zdrowie koni oraz praktyczne wskazówki dotyczące profilaktyki i leczenia chorób cywilizacyjnych.

Mamy nadzieję, że publikowane przez nas artykuły okażą się dla Państwa cennym źródłem wiedzy i inspiracji do dalszego rozwoju zawodowego. Zachęcamy do podzielenia się swoimi doświadczeniami i przemyśleniami na temat poruszanych zagadnień. Zapraszamy również do przysyłania propozycji tematów, które chcielibyście zobaczyć Państwo w kolejnych numerach czasopisma. Czy interesują Was zagadnienia związane z nowymi metodami leczenia, ochroną zwierząt, czy może aspektami prawnymi prowadzenia praktyki weterynaryjnej?

Wasze sugestie są dla nas bardzo cenne i pomogą nam w tworzeniu jeszcze lepszych treści.





## CHOROBY CYWILIZACYJNE KONI

8

Newsy  
i porady  
prawne

36

Postępowanie kliniczne  
w głębokich ropowicach  
twarzy u psów

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Z życia Izby</b>  | <b>6</b>  |
| <b>Newsy i porady prawne</b>   | <b>8</b>  |
| <b>Temat numeru</b>  |           |
| Choroby cywilizacyjne koni   | <b>14</b> |
| <b>Żywnienie</b>   |           |
| Wegekoty i co dalej  | <b>22</b> |
| Żywnienie psów sportowych i pracujących  | <b>30</b> |
| <b>Diagnostyka i terapia</b>   |           |
| Postępowanie kliniczne w głębokich ropowicach twarzy u psów  | <b>36</b> |
| Zakaźne martwicowe zapalenie wątroby   | <b>44</b> |
| Zapalenie otrzewnej u koni, a zwłaszcza u źrebiąt – wyzwaniem dla lekarzy weterynarii. Przegląd literatury oraz opis przypadku klinicznego | <b>48</b> |
| <b>Dobrostan/zarządzanie /behawiorystyka</b>   |           |
| Kulawizny u bydła – nowe możliwości ich detekcji i oceny z wykorzystaniem inteligentnych technologii stosowanych w zarządzaniu zdrowiem    | <b>56</b> |
| Laparoskopowa aspiracja pęcherzyków jajnikowych u cieląt, owiec i kóz  | <b>64</b> |
| <b>Przyjazna lecznica</b>  |           |
| Sprzedajesz pakiety? Moment powstania obowiązku podatkowego w VAT  | <b>70</b> |
| Udostępnianie danych właścicieli zwierząt na żądanie organów   | <b>74</b> |
| <b>Po godzinach</b>  |           |
| Drewniane inspiracje i charytatywne serce  | <b>78</b> |
| <b>Informacje z branży</b>   | <b>80</b> |
| <b>Wspomnienia</b>   | <b>84</b> |
| <b>Nasza historia</b>  | <b>86</b> |
| <b>Wydarzenia</b>  | <b>90</b> |

**Redaktor Naczelna:** Monika Cukiernik, redaktor.naczeln@vetpol.org.pl, tel. 573 201 903.

**Komitet Redakcyjny:** Iwona Pycia Kowalczyk (sekretarz redakcji), Witold Katner (rzecznik prasowy Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej).

**Rada Programowa:** prof. dr hab. Stanisław Winiarczyk – przewodniczący, prof. dr hab. Krzysztof Anusz, dr n. wet. Maciej Gogulski, dr n. wet. Wojciech Hildebrand, prof. dr hab. Tomasz Janowski, dr n. wet. Mirosław Kalicki, lek. wet. Wiesław Łada, lek. wet. Zbigniew Wróblewski.

Prace poglądowe, prace kliniczne i kazuistyczne, dotyczące leków oraz higieny żywności i pasz są recenzowane.

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść reklam i ogłoszeń.

**Wydawca:** Krajowa Izba Lekarsko-Weterynaryjna

**Adres Redakcji:** al. Przyjaciół 1 lok. 2, 00-565 Warszawa, tel./fax: (22) 622 09 55, 502 263 799, e-mail: zyciewet@vetpol.org.pl, http://www.vetpol.org.pl

**DTP:** EMILDESIGN

**Druk i oprawa:** MDruk  
EGZEMPLARZ BEZPŁATNY

# KALENDARIUM

18.12.2024 R. – 16.01.2025 R.

ADOBEE STOCK

**9 stycznia 2025 r.** W formie hybrydowej odbyło się spotkanie z Zastępcą Głównego Lekarza Weterynarii Pawłem Meyerem dotyczące sytuacji epizootycznej związanej z chorobą niebieskiego języka (BTV). Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentował Prezes Marek Mastalerek.

**10 stycznia 2025 r.** W trybie online odbyło się posiedzenie Komisji ds. Polityki Medialnej i Komunikacji Wewnętrznej.

**10 stycznia 2025 r.** W gmachu Sejmu RP odbyło się posiedzenie Komisji Nadzwyczajnej do spraw ochrony zwierząt. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną re-

prezentowali Prezes Marek Mastalerek i Sekretarz Jacek Łukaszewicz.

**14 stycznia 2025 r.** W siedzibie TVP Prezes Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej Marek Mastalerek wystąpił w programie Magazyn Ekspresu Reporterów.

**15 stycznia 2025 r.** W siedzibie Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej odbyło się posiedzenie Zarządu Fundacji Lekarzy Weterynarii „Senior”.

**15 stycznia 2025 r.** W trybie online odbyło się spotkanie z Głównym Lekarzem Weterynarii Krzysztofem Jażdżewskim poświęcone omówieniu sytuacji związanej z wystąpieniem pryszczycy (FMD) na teryto-

rium Niemiec. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentowali Prezes Marek Mastalerek i Sekretarz Jacek Łukaszewicz.

**16 stycznia 2025 r.** W siedzibie Głównego Inspektoratu Weterynarii odbyło się spotkanie z Głównym Lekarzem Weterynarii Krzysztofem Jażdżewskim w sprawie nowelizacji rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie warunków i wysokości wynagrodzenia za wykonywanie czynności przez lekarzy weterynarii i inne osoby wyznaczone przez powiatowego lekarza weterynarii. KRL-W reprezentowali Prezes Marek Mastalerek oraz przewodniczący Komisji ds. Urzędowych Lekarzy Weterynarii Jacek Sośnicki i jej członek Bartosz Woźniak.

## Posiedzenie komisji nadzwyczajnej

10 stycznia 2025 r. w Sejmie RP odbyło się posiedzenie Komisji Nadzwyczajnej do spraw ochrony zwierząt, pod przewodnictwem Wicemarszałek Sejmu Doroty Niedzieli, w którym wzięła udział Marek Mastalerek, Prezes Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej oraz Jacek Łukaszewicz, Sekretarz KRL-W. Komisja podjęła uchwałę w sprawie przeprowadzenia wysłuchania publicznego dotyczącego obywatelskiego projektu ustawy o zmianie ustawy o ochronie zwierząt oraz zmianie niektórych innych ustaw oraz wysłuchała informacji Najwyższej Izby Kontroli o wynikach kontroli zapobiegania bezdomności zwierząt domowych.

– Od zawsze byliśmy gorącymi orędownikami rozwiązania problemu bezdomności. To trzeci raport NIK, który jasno pokazuje, że trzeba coś z tym zrobić,



zwłaszcza, że problemy wydają się nasilać. Dlatego z satysfakcją przyjęliśmy fakt powołania Komisji Nadzwyczajnej i deklarujemy ścisłą współpracę w celu poprawy dobrostanu zwierząt. Trzeba sobie jednocześnie zadać pytanie, jaki chcemy osiągnąć cel. Celem ma być ograniczenie

bezdomności. A żeby to osiągnąć, musi być sprawny i dobrze zorganizowany system znakowania zwierząt, za który będą odpowiedzialni lekarze weterynarii. Drugim elementem niezbędnym do osiągnięcia tego sukcesu jest stworzenie rzetelnej bazy danych oznakowanych już zwierząt. Mogłaby ona powstać na istniejącej już bazie wydanych paszportów dla zwierząt towarzyszących, która z sukcesem jest prowadzona, od wielu lat, przez Krajową Izbę Lekarsko-Weterynaryjną – powiedział w Sejmie Marek Mastalerek, Prezes KRL-W.

Szef samorządu lekarsko-weterynaryjnego podkreślił, że nie zgadza się z pomysłem, aby obowiązek znakowania dotyczył tylko zwierząt narodzonych po wejściu w życie ustawy. Jego zdaniem takim obowiązkiem powinny być objęte wszystkie żyjące psy.

## Paszport dla zwierząt towarzyszących droższy o prawie 100%. Dlaczego?

Od grudnia 2024 roku obowiązuje nowa, wyższa opłata za wydanie paszportu dla zwierząt towarzyszących. Decyzja ta była poprzedzona długotrwałymi negocjacjami z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi i wynika z konieczności dostosowania wysokości opłaty do wzrostu kosztów życia i pracy lekarzy weterynarii. Choć podwyżka może budzić wątpliwości, warto podkreślić, że większość kwoty trafia bezpośrednio do lekarza weterynarii, który wykonuje szczegółowe badania i formalności związane z wydaniem paszportu. Proces ten jest bardziej złożony, niż może się wydawać i wymaga dużej wiedzy oraz precyzji. Wierzymy, że dzięki tej zmianie będziemy mogli zapewnić jeszcze wyższy standard usług dla naszych pacjentów.

**Panie Prezesie, w grudniu zeszłego roku weszła w życie podwyżka opłaty za wydanie paszportu dla zwierząt towarzyszących. Lekarze weterynarii na tę waloryzację czekali od 2015 roku.**

Tak, to prawda. 20 listopada 2024 roku zostało opublikowane rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 14 listopada 2024 roku w sprawie wysokości opłaty związanej z wydaniem paszportu dla przemieszczanych w celach niehandlowych zwierząt domowych towarzyszących podróżnym, określającą wysokość przedmiotowej opłaty na kwotę 190 złotych, z której to 133 złote stanowi wynagrodzenie lekarza weterynarii wystawiającego paszport, a 57 złotych zostaje przeznaczonych na pokrycie kosztów ponoszonych przez Krajową Izbę Lekarsko-Weterynaryjną oraz izby okręgowe na druk i dystrybucję druków paszportów oraz prowadzenie, zgodnie z zapisami ustawy, odpowiednich rejestrów.

**Jak długo trwały rozmowy z Ministerstwem Rolnictwa?**

Wydanie tego rozporządzenia zostało poprzedzone trwającymi prawie rok intensywnymi negocjacjami z MRiRW. Decydująca okazała się moja osobista rozmowa z Ministrem Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Czesławem Siekierskim, którego decyzja w tej sprawie była ostateczna. Pragnę z tego miejsca bardzo serdecznie podziękować Panu Ministrowi za zrozu-

Pragnę podkreślić, że wszystkie wymienione powyżej kwoty wzrosły proporcjonalnie o 90 procent i obowiązują od dnia wejścia rozporządzenia w życie, to jest od 5 grudnia 2024 roku. Od tego dnia należy więc pobierać od właścicieli zwierząt towarzyszących, którym wydaje się paszport, opłatę w wysokości 190 złotych. \_\_\_\_\_

mienie i wysłuchanie naszych argumentów popartych opracowanymi przez KRL-W rzetelnymi danymi. Konsekwentne i wytrwałe działanie naszego Samorządu kolejny raz przynosi wymierne efekty.

**Pojawiły się głosy, że podwyżka opłaty o 90 procent to przesada.**

Nie zgadzam się z takimi opiniami. Proszę zwrócić uwagę, że wysokość zmienionej w grudniu opłaty ustalona została blisko dekadę temu, bo w 2015 roku, a zarówno lekarze weterynarii jak i izby lekarsko-weterynaryjne funkcjonują obecnie w zasadniczo zmienionej sytuacji społeczno-gospodarczej. Średnie wynagrodzenie w tym okresie wzrosło z 3899,78 zł w 2015 roku do 7670,19 zł w listopadzie 2023 roku, czyli o 96,7 procent, a minimalne wynagrodzenie w tym okresie wzrosło z 1750,00 zł w 2015 roku do 4242,00 zł w styczniu 2024 roku, czyli o 142,4 procent. W górę poszły także koszty druku powiązane z trudną sytuacją na rynku papierni-

czym. Przypomnę, że w trakcie negocjacji z MRiRW proponowaliśmy zmianę wysokości tejże opłaty, na podstawie zebranych przez nas twardych danych ekonomicznych i ustalenie jej na kwotę 220 złotych. Obecny wzrost opłaty do 190 złotych jest więc wynikiem kompromisu. Utrzymanie opłaty na jej dotychczasowym poziomie groziło załamaniem się, z przyczyn finansowych, jednego z najlepiej funkcjonujących w Unii Europejskiej systemów wydawania paszportów dla zwierząt towarzyszących.

**A jak odpowie Pan na zarzuty, że wydanie paszportu to prosta i krótkotrwała czynność?**

Nie zgodzę się na tak daleko posunięte uproszczenie i próbę deprecjacji pracy lekarzy weterynarii. Naszym zdaniem czynności lekarza weterynarii związane z wystawieniem paszportu dla zwierząt towarzyszących zajmują średnio 45 minut (0,75 godziny). Obejmuje to w szczególności: sprawdzenie czytnikiem, czy





zwierzę jest oznakowane transponderem i odczytanie jego numeru, badanie kliniczne zwierzęcia wraz z jego opisem, zebranie danych ewidencyjnych właściciela zwierzęcia, wypełnienie formularza paszportu wraz z ręcznym zalaminowaniem w nim odpowiednich stron oraz wreszcie wpisanie wszystkich danych z paszportu do elektronicznego rejestru wydanych paszportów Wetsystems. Jak widać jest to dosyć skomplikowana, wymagająca niesłychanej staranności, skrupulatności i skupienia procedura. Każdy

błąd przy wypisywaniu druku paszportu skutkuje koniecznością wymiany druku na nowy. Błędy proceduralne przy wypełnianiu poszczególnych rubryk paszportu, który jest przecież dokumentem międzynarodowym i wprowadzaniu danych do Wetsystems, mogą spowodować pociągnięcie lekarza weterynarii do odpowiedzialności finansowej, służbowej, a nawet karnej. Dlatego zwracam się w tym miejscu z apelem do wszystkich upoważnionych lekarzy weterynarii do dokładnego przestrzegania procedur przy wy-

pełnianiu paszportów i nie powierzania tej czynności w swoim imieniu innym osobom. W razie wątpliwości warto każdorazowo zapoznać się z Dobrą praktyką wystawiania paszportów dla zwierząt towarzyszących przez uprawnionych lekarzy weterynarii zamieszczonej na naszej stronie [www](http://www) lub skontaktować się z pracownikami biur izb okręgowych.

**Dziękuję za rozmowę.**

**Rozmawiał Witold Katner**



## Lekarz weterynarii może prowadzić działalność gospodarczą jako działalność regulowaną, rejestrowaną w ewidencji zakładów leczniczych dla zwierząt.

### Zgodnie z tezą Postanowienia Sądu Najwyższego – Izba Pracy i Ubezpieczeń Społecznych z dnia 16 lutego 2023 r. II USK 24/22

Wykonywaniu czynności wynikających z wyznaczenia przez powiatowego lekarza weterynarii na podstawie art. 16 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. o inspekcji weterynaryjnej (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 306 ze zm.) nie została nadana żadna forma prawna; stwierdzono tylko, że nie jest to zatrudnienie w rozumieniu przepisów Kodeksu pracy (art. 16 ust. 7 ustawy z 2004 r. o Inspekcji Weterynaryjnej).

### Konsekwencją tego jest możliwość nadania tym umowom formy zlecenia czynności osobie fizycznej wykonującej zawód lekarza weterynarii osobiście lub w ramach podmiotu gospodarczego prowadzącego zakład leczniczy dla zwierząt.

Wykładnia z art. 3 ust. 3 pkt 8 ustawy z dnia 30 października 2002 r. o ubezpieczeniu społecznym z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1205 ze zm.) przyjmująca, że realizowanie przez ubezpieczoną, wykonującą zawód lekarza weterynarii, czynności weterynaryjnych zleconych jej przez powiatowy inspektorat weterynarii na podstawie art. 16 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. o Inspekcji Weterynaryjnej stanowi realizowanie zwykłych czynności w ramach prowadzonej przez tego lekarza weterynarii działalności gospodarczej, wpisuje się w przyjętą i utwaloną linię orzecznictwa Sądu Najwyższego i niewątpliwie nie stanowi rażącego naruszenia prawa.

### Fragmenty uzasadnienia

Lekarz weterynarii może prowadzić działalność gospodarczą jako działalność regulowaną, rejestrowaną w ewidencji zakładów leczniczych dla zwierząt.

W ustalonym orzecznictwie Sądu Najwyższego przyjmuje się, że źródłem obowiązków wyznaczonego lekarza weterynarii jest umowa zlecenia, która może być zawarta w ramach prowadzonej działalności gospodarczej

(por. wyroki Sądu Najwyższego: z dnia 11 sierpnia 2009 r., III UK 27/09, Zeszyty Naukowe Sądownictwa Administracyjnego z 2009 r. Nr 6, s. 91; z dnia 23 czerwca 2009 r., III UK 24/09, niepublikowany i z dnia 14 grudnia 2010 r., I UK 209/10, niepublikowany).

Przesłanka ustalenia obowiązku ubezpieczenia na podstawie art. 6 ust. 1 pkt 4 ustawy o systemie ubezpieczeń społecznych, tj. wykonywanie czynności zleconych przez organ administracji pod nadzorem i w imieniu organu – powiatowego lekarza weterynarii – jako domena władztwa publicznego wyrażająca się w decyzji o wyznaczeniu lekarza weterynarii do zadań inspekcji, oceniana jest przez

Sąd Najwyższy jako nierozstrzygująca o podstawie ubezpieczeń społecznych.

### Lekarz weterynarii na podstawie takiej umowy świadczy działalność usługową zleconą przez organ administracji

(wyrok Sądu Najwyższego z dnia 23 czerwca 2009 r., III UK 24/09, niepublikowany).

Rozwijając to trafne spostrzeżenie, można stwierdzić, że między specyfiką umowy zawieranej z lekarzem weterynarii a prowadzeniem działalności gospodarczej nie ma sprzeczności.

Rzeczywiście, zgodnie z art. 4 ust. 1 ustawy o swobodzie działalności gospodarczej przedsiębiorca wykonuje działalność gospodarczą we własnym imieniu, jednak zawarcie umowy z powiatowym lekarzem weterynarii nie oznacza, że przestaje być ona wykonywana w takim charakterze.

Ryzyko gospodarcze związane z prowadzeniem działalności nadal pozostaje przy weterynarzu wykonującym usługę, a w imieniu organu administracji podejmowane są tylko czynności związane z wykonaniem usługi określonej w umowie.

Wykonywanie zlecenia lub innej umowy pokrewnej na rzecz innego podmiotu nie jest przeszkodą do zakwalifikowania takiej umowy, jako wykonywanej w ramach prowadzonej we własnym imieniu działalności gospodarczej.

Prowadzący działalność gospodarczą działa wtedy jako pełnomocnik, co jest typowe dla wielu kategorii przedsiębiorców.

Wykonywanie czynności wymienionych w art. 16 ustawy o Inspekcji Weterynaryjnej nie może odbywać się bez odpowiednio zorganizowanego zaplecza technicznego.

W uzasadnieniu projektu nowelizacji wprowadzającej ust. 1a do art. 16 ustawy o Inspekcji Weterynaryjnej wskazano wprost, że celem zmian było umożliwienie zawierania omawianych umów lekarzom weterynarii, którzy nie mają własnej infrastruktury technicznej.

(Sejm IV Kadencja, druk nr 715). Argumentowano wówczas, że „wykonywanie zadań przez lekarzy weterynarii (...) wymaga używania leków, sprzętu i środków transportu oraz pomieszczeń zakładu leczniczego dla zwierząt do wykonywania czynności urzędowych tak, żeby nie być w kolizji z prawem.”

Spośród ujmowanych klasycznie czynników produkcji, do wykonania usługi będącej przedmiotem umowy, o której mowa w art. 16 ust. 3 ustawy o Inspekcji Weterynaryjnej, niezbędne jest wykorzystanie nie tylko pracy, lecz również kapitału w postaci odpowiednio zorganizowanego zakładu leczniczego. Na tej podstawie należy stwierdzić, że wykonywanie opisywanej umowy w ramach prowadzonej działalności gospodarczej jest preferowane przez strony.

### Świadczenie usług może odbywać się zarówno w ramach umowy cywilnoprawnej, jak i własnej działalności gospodarczej.

W razie zarejestrowania takiej działalności i uzyskania przez usługodawcę statusu przedsiębiorcy, ten ostatni tytuł podlegania ubezpieczeniom społecznym wyprzedza stosunek cywilnoprawny. Jeśli bowiem zainteresowany spełnia równolegle warunki podlegania ubezpieczeniom społecznym na podstawie art. 6 ust. 1 pkt 4 i 5 ustawy o systemie ubezpieczeń społecznych, usunięcie skutków zbiegu dwu podstaw ubezpieczenia powinno nastąpić zgodnie z art. 9 ust. 2a tej ustawy.

Prowadzenie działalności gospodarczej, jako tytuł ubezpieczenia, w takich wypadkach wyprzedza i pochłania wykonywanie umowy cywilnoprawnej, stąd przedsiębiorca zawierający w ramach prowadzonej działalności umowę o świadczenie usług (umowę gospodarczą) z własnych środków finansuje składki



na ubezpieczenia społeczne na ogólnych zasadach ubezpieczenia wynikającego z prowadzenia działalności gospodarczej. (por. wyrok Sądu Najwyższego z 16 grudnia 2021 r., II USKP 164/21).



## Praca po godzinach lekarza weterynarii

### Pytanie

Powiatowy lekarz weterynarii został wezwany do nagłego przypadku po swoich godzinach pracy, w porze nocnej ok. godz. 2.00. Czy w związku z tym może on domagać się dodatkowego wynagrodzenia w związku z nocną interwencją?

### Odpowiedź

Tak. Wojewódzkiemu lekarzowi weterynarii lub jego zastępcom, jak również powiatowemu lekarzowi weterynarii i jego zastępcom przysługuje dodatkowe wynagrodzenie za pracę w porze nocnej, lub czas wolny od pracy w tym samym wymiarze, co świadczona pomoc weterynaryjna.

### Rozwinięcie

Zgodnie z art. 97 ust. 8a ustawy o służbie cywilnej, osobie zajmującej wyższe stanowisko w służbie cywilnej, z wyłączeniem dyrektora generalnego urzędu i kierownika urzędu, za pracę w godzinach nadliczbowych wykonywaną na polecenie przełożonego w:

- 1) porze nocnej,
- 2) dniu wolnym wynikającym z rozkładu czasu pracy,
- 3) niedzielę i święto albo w dniu wolnym udzielonym w zamian za pracę w niedzielę i święto

– przysługuje czas wolny w tym samym wymiarze albo wynagrodzenie.

### Dodatkowe informacje dotyczące pracy lekarza weterynarii w porze nocnej

Zgodnie z art. 24 ust. 1 i 2 ustawy o zakładach leczniczych dla zwierząt, rozkład godzin pracy zakładów leczniczych dla zwierząt uwzględnia potrzeby ludności.

Ponadto właściwa terytorialnie okręgowa rada lekarsko-weterynaryjna w razie potrzeby ustala rozkład godzin pracy zakładów leczniczych dla zwierząt na danym terenie, uwzględniając dostępność usług weterynaryjnych w porze nocnej, w święta i w dni wolne od pracy lekarza weterynarii.

### Regulacje dotyczące pracy lekarzy weterynarii w porze nocnej

Lekarzy weterynarii zatrudnionych na umowę o pracę, obowiązują regulacje wynikające z ustawy kodeks pracy. W rozdziale VI ustawy kodeks pracy została omówiona praca w porze nocnej.

Zgodnie z art. 1517 § 1 i 2 ustawy kodeks pracy, pora nocna obejmuje 8 godzin między godzinami 21.00 a 7.00. Pracownik (lekarz weterynarii), którego rozkład czasu pracy obejmuje w każdej dobie co najmniej 3 godziny pracy w porze nocnej lub którego co najmniej 1/4 czasu pracy w okresie rozliczeniowym przypada na porę nocną, jest pracującym w nocy.

Czas pracy pracującego lekarza weterynarii w nocy nie może przekraczać 8 godzin na dobę, jeżeli wykonuje prace szczególnie niebezpieczne albo związane z dużym wysiłkiem fizycznym lub umysłowym. Wykaz prac, o których jest mowa w art. 1517 § 3 ustawy kodeks pracy, określa pracodawca w porozumieniu z zakładową organizacją związkową, a jeżeli u pracodawcy nie działa zakładowa organizacja związkowa – z przedstawicielami pracowników wybranymi w trybie przyjętym u danego pracodawcy oraz po zasięgnięciu opinii lekarza sprawującego profilaktyczną opiekę zdrowotną nad pracownikami, uwzględniając konieczność zapewnienia bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia pracowników.

Przepis art. 1517 § 3 ustawy kodeks pracy, nie dotyczy:

- 1) pracowników zarządzających w imieniu pracodawcy zakładem pracy;
- 2) przypadków konieczności prowadzenia akcji ratowniczej w celu ochrony życia lub zdrowia ludzkiego, ochrony mienia lub środowiska albo usunięcia awarii.

Na pisemny wniosek pracownika (lekarza weterynarii), o którym jest mowa w art. 1517 § 2 ustawy kodeks pracy, pracodawca informuje właściwego okręgowego inspektora pracy o zatrudnianiu pracowników (lekarzy weterynarii) pracujących w nocy.

### Rekompensata za pracę w porze nocnej dla lekarza weterynarii

Zgodnie z art. § 1518 § 1 i 2 ustawy kodeks pracy, pracownikowi (lekarzowi weterynarii) wykonującemu pracę w porze nocnej przysługuje dodatek do wynagrodzenia za każdą godzinę pracy w porze nocnej w wysokości 20% stawki godzinowej wynikającej z minimalnego wynagrodzenia za pracę, ustalanego na podstawie odrębnych przepisów.

W stosunku do pracowników (lekarzy weterynarii) wykonujących pracę w porze nocnej stale poza zakładem pracy dodatek, o którym mowa w art. 1518 § 1 ustawy kodeks pracy, może być zastąpiony ryczałtem, którego wysokość odpowiada przewidywanemu wymiarowi pracy w porze nocnej.

### Z praktyki sądowej

Zgodnie z Wyrokiem Sądu Najwyższego – Izba Pracy, Ubezpieczeń Społecznych i Spraw Publicznych z dnia 20 marca 2018 r. I PK 11/17, w przypadku udzielenia czasu wolnego od pracy w tym samym wymiarze godzin nadliczbowych, pracodawca nie płaci dodatku za pracę w godzinach nadliczbowych, ale nie zwalnia go to z obowiązku wypłaty podstawowego składnika wynagrodzenia za przepracowane godziny nadliczbowe, jakim jest normalne wynagrodzenie za wykonanie tej pracy (art. 1512 § 1 in principio KP), które może różnić się od wynagrodzenia, jakie pracownik uzyskałby, gdyby w udzielonym mu czasie wolnym pracował.

Za udzielony na wniosek pracownika czas wolny od pracy w zamian za przepracowane godziny nadliczbowe pracownikowi nie przysługuje wynagrodzenie, jakie uzyskałby, gdyby w tym czasie (wolnym od pracy) pracował, ale normalne wynagrodzenie za rzeczywiście wykonaną pracę w godzinach nadliczbowych, bez dodatku za taką pracę (art. 13 zdanie pierwsze w związku z art. 80 zdanie pierwsze i art. 1512 § 1 KP). Wynagrodzenie to jest płatne w zaakceptowanym przez pracodawcę terminie (lub terminach) wykorzystania udzielonego czasu wolnego od pracy, w przeciwnym razie pracownik w okresie wykorzystywania udzielonego mu czasu wolnego od pracy pozostałby bez dochodu z pracy.

Również w zamian za przepracowany czas wolny od pracy udzielany z inicjatywy pracodawcy w wymiarze o połowę wyższym niż liczba przepracowanych godzin nadliczbowych pracownik nie otrzyma dodatku za pracę w godzinach nadliczbowych (art. 1512§ 3 KP), ale otrzyma normalne wynagrodzenie za tę wykonaną pracę w godzinach nadliczbowych, które jednak nie może powodować obniżenia wynagrodzenia należnego pracownikowi za pełny miesięczny wymiar czasu pracy. Stąd istotne znaczenie przy udzielaniu czasu wolnego ma pisemny wniosek pracownika o udzielenie czasu wolnego za czas przepracowany w godzinach nadliczbowych. Stosownie do art. 8a rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie zakresu prowadzenia przez pracodawców dokumentacji w sprawach związanych ze stosunkiem pracy oraz sposobu prowadzenia akt osobowych pracownika do karty ewidencji czasu pracy pracownika dotychczas jego wnioski o udzielenie czasu wolnego od pracy w zamian za czas przepracowany w godzinach nadliczbowych. Wobec tego, jeżeli pracodawca nie dysponuje pisemnym wnioskiem pracownika, należy przyjąć domniemanie, że udzielenie czasu wolnego nastąpiło z inicjatywy pracodawcy.

## Podstawa prawna:

Ustawa o zakładach leczniczych dla zwierząt (t.j. Dz. U z 2019 r. poz. 24 ze zm.)

Ustawa o służbie cywilnej (t.j. Dz. U z 2024 r. poz. 209 ze zm.).



ADOBE STOCK

## Szkolenie BHP dla lekarza weterynarii

### Pytanie

Czy lekarz weterynarii powinien przechodzić szkolenie w zakresie BHP?

### Odpowiedź

Tak. Na podstawie art. 237<sup>4</sup> ustawy kodeks pracy pracodawca ma obowiązek zapoznania pracownika (lekarza weterynarii) z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy na jego stanowisku pracy. Lekarz weterynarii zatrudniony w podmiocie medycznym powinien przechodzić zarówno szkolenie wstępne, jak również szkolenie okresowe dotyczące stanowiska pracy.

### Rozwinięcie

Na podstawie art. 237<sup>4</sup> § 1 – 3 ustawy kodeks pracy, pracodawca jest obowiązany zaznajamiać lekarza weterynarii z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wykonywanych przez nich prac. Pracodawca jest obowiązany wydawać szczegółowe instrukcje i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i hi-

gieny pracy na stanowiskach pracy. Pracownik (lekarz weterynarii) jest obowiązany potwierdzić na piśmie zapoznanie się z przepisami oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Warto wiedzieć, iż pracodawca jest obowiązany chronić zdrowie i życie lekarza weterynarii przez zapewnienie im bezpiecznych i higienicznych warunków pracy, a w szczególności organizować pracę w sposób zapewniający takie warunki (art. 207 § 2 pkt 1 KP).

Pracodawca w związku z tym jest obowiązany zaznajamiać lekarza weterynarii z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wykonywanych przez nich prac, jak również wydawać szczegółowe instrukcje i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. Powinnością pracodawcy jest zatem nie tylko zapoznanie lekarza weterynarii z ogólnymi przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ale także wskazanie na konkretne zagrożenia występujące na stanowisku pracy, na którym pracownik wykonuje swoje obowiązki.

Uszczegółowienie wynikającego z art. 226 KP i art. 237<sup>4</sup> § 2 KP obowiązku oceny ryzyka zawodowego i wydawania przez pracodawcę stosownych instrukcji zawierają przepisy rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

## Ramy przeprowadzania szkoleń dla lekarza weterynarii

Szkolenie lekarza weterynarii powinno zapewnić:

- 1) zaznajomienie się z czynnikami środowiska pracy mogącymi powodować zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia lekarza weterynarii podczas pracy oraz z odpowiednimi środkami i działaniami zapobiegawczymi;
- 2) poznanie przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie niezbędnym do wykonywania pracy w podmiocie medycznym i na określonym stanowisku pracy, a także związanych z pracą obowiązków i odpowiedzialności w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.
- 3) nabycie umiejętności wykonywania pracy w sposób bezpieczny dla siebie i innych osób, postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz udzielenia pomocy osobie, która uległa wypadkowi.

Szkolenie może być organizowane i prowadzone przez pracodawców lub na ich zlecenie, przez jednostki organizacyjne prowadzące działalność szkoleniową w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zgodnie z § 7 rozporządzenia w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, programy szkolenia wstępnego oraz szkolenia okresowego, określające szczegółową tematykę, formy realizacji i czas trwania szkolenia, dla poszczególnych grup stanowisk opracowuje pracodawca lub w porozumieniu z pracodawcą – jednostka organizacyjna prowadząca działalność szkoleniową w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, na podstawie ramowych programów szkolenia.

Programy szkolenia powinny być dostosowane do rodzajów i warunków prac wykonywanych przez uczestników szkolenia, a ich realizacja powinna zapewnić spełnienie wymagań określonych w § 3 rozporządzenia w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Programy szkolenia, na podstawie których były prowadzone aktualne szkolenia lekarza weterynarii, powinny być przechowywane przez pracodawców. Ramowe programy szkolenia są określone w załączniku nr 1 do rozporządzenia w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

## Szkolenie wstępne lekarza weterynarii

Szkolenie wstępne jest przeprowadzane w formie instruktażu wiodącego programów opracowanych dla poszczególnych grup stanowisk i obejmuje:

- 1) szkolenie wstępne ogólne, zwane „instruktażem ogólnym”;
- 2) szkolenie wstępne na stanowisku pracy, zwane „instruktażem stanowiskowym”.

Instruktaż ogólny powinien zapewnić uczestnikowi szkolenia (czyli lekarzowi weterynarii) zapoznanie się z podstawowymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy lub w regulaminach pracy, z przepisami oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi w danym zakładzie pracy, a także z zasadami udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Instruktaż stanowiskowy powinien zapewnić uczestnikowi szkolenia (lekarzowi weterynarii) zapoznanie się z czynnikami środowiska pracy występującymi na ich stanowiskach pracy i ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą, sposobami ochrony przed zagrożeniami, jakie mogą powodować te czynniki oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tych stanowiskach.

Instruktaż stanowiskowy przeprowadza się przed dopuszczeniem lekarza weterynarii do wykonywania pracy na określonym stanowisku:

- 1) lekarza weterynarii oraz innym, na którym występuje narażenie na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia, uciążliwych lub niebezpiecznych;
- 2) lekarza weterynarii przenoszonego na stanowisko, o którym mowa w pkt 1;
- 3) studenta weterynarii odbywającego praktykę studencką.

### Szkolenie okresowe lekarza weterynarii

Szkolenie okresowe odbywa lekarz weterynarii, którego charakter pracy wiąże się z narażeniem na czynniki szkodliwe dla zdrowia, uciążliwe lub niebezpieczne albo z odpowiedzialnością w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zgodnie z § 14 ust 2 pkt 6 Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, lekarze weterynarii zobowiązani są do odbywania szkoleń okresowych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Szkolenie okresowe ma na celu aktualizację i ugruntowanie wiedzy i umiejętności w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zaznajomienie uczestników szkolenia z nowymi rozwiązaniami techniczno-organizacyjnymi w tym zakresie.

Szkolenie okresowe ma na celu aktualizację i ugruntowanie wiedzy i umiejętności w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zaznajomienie uczestników szkolenia z nowymi rozwiązaniami techniczno-organizacyjnymi w tym zakresie.

### Podstawa prawa:

*Kodeks pracy (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1465 ze zm.)*

*Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 23 sierpnia 2024 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1327).*



## Urządzenia rentgenowskie w gabinecie weterynaryjnym

### Pytanie

Lekarz weterynarii zakupił urządzenie rentgenowskie. Czy w związku z tym zakupem jest zobowiązany do przestrzegania przepisów BHP



ADOBE STOCK

w tym zakresie? Co jeszcze powinien wiedzieć w zakresie obsługi i funkcjonowania tego urządzenia?

### Odpowiedź

Tak. Lekarz weterynarii zobowiązany jest podczas wykonywania badań rentgenowskich do przestrzegania przepisów BHP, ponadto powinien znać urządzenie rentgenowskie na tyle, na ile jest to możliwe, czyli powinien wiedzieć, jak należy korzystać z urządzenia, powinien również wiedzieć, jak należy zabezpieczyć siebie i innych (w tym zwierzęta) na wypadek awarii.

### Rozwinięcie

Tematyka, która dotyczy weterynaryjnej pracowni rentgenowskiej szczegółowo uregulowana została w rozporządzeniu w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy ze źródłami promieniowania jonizującego, wydanym na podstawie art. 45 ustawy prawo atomowe.

### Wymagania dotyczące BHP

Na podstawie § 3 rozporządzenia, bezpieczeństwo pracy ze źródłami promieniowania jonizującego wymaga przestrzegania zasady ograniczenia narażenia przez skracanie czasu narażenia, zwiększanie odległości od źródła promieniowania jonizującego, ograniczanie pola tego promieniowania i eliminowanie skażeń promieniotwórczych, w szczególności przez:

- 1) stosowanie wyposażenia i sprzętu zgodnie z ich przeznaczeniem oraz zaleceniami producenta;
- 2) stosowanie środków ochrony indywidualnej;
- 3) dopuszczanie do pracy na poszczególnych stanowiskach pracy osób przeszkolonych i posiadających uprawnienia wymagane do pracy na tych stanowiskach;
- 4) stałą kontrolę stosowanych procedur oraz bieżącą kontrolę i konserwację eksploatowanych urządzeń.

Stopień osłabienia promieniowania jonizującego przez ściany zewnętrzne i stropy pracowni zapobiega otrzymaniu przez osoby z ogółu ludności w ciągu kolejnych 12 miesięcy dawki skutecznej (efektywnej) promieniowania jonizującego, związanej z prowadzeniem działalności z promieniowaniem jonizującym w pracowni, przekraczającej:

- 1) 0,1 milisiwerta (mSv) w przypadku pracowni zlokalizowanej w budynku mieszkalnym albo w budynku zamieszkania zbiorowego,
- 2) 0,3 milisiwerta (mSv) w przypadku pozostałych pracowni – z uwzględnieniem czasu narażenia tych osób, rodzaju prowadzonych w pracowni prac i rodzaju stosowanych osłon.

### Wypożyczenie pracowni rentgenowskiej przez lekarza weterynarii

Zgodnie z § 5 ust 2 rozporządzenia, lekarz weterynarii pracownię rentgenowską powinien wyposażyć zależnie od rodzaju prowadzonych prac, w:

- 1) sprzęt dozymetryczny dostosowany do używanych źródeł promieniowania jonizującego;
- 2) stałe lub ruchome osłony przed promieniowaniem jonizującym;



- 3) pojemniki do przechowywania źródeł i odrębne do przechowywania odpadów promieniotwórczych;
- 4) wentylację grawitacyjną, chyba że dla danego rodzaju lub klasy pracowni jest wymagana wentylacja mechaniczna, a jeżeli producent urządzeń zainstalowanych w pracowni tego wymaga, także w klimatyzację;
- 5) instalację wodną i kanalizacyjną.

## Wejście do pracowni rentgenowskiej

Wejście do pracowni rentgenowskiej lekarz weterynarii powinien oznaczyć tablicami informacyjnymi, których wzory są określone w załączniku nr 1 do rozporządzenia.

## Źródła i odpady promieniotwórcze

Źródła i odpady promieniotwórcze lekarz weterynarii powinien przechowywać w sposób uniemożliwiający rozprzestrzenianie się skażeń promieniotwórczych. Miejsce przechowywania źródeł promieniotwórczych oznacza się tablicą informacyjną, której wzór jest określony w załączniku nr 2 do rozporządzenia, a miejsce przechowywania odpadów promieniotwórczych tablicą informacyjną do oznaczania magazynu odpadów promieniotwórczych, której wzór jest określony w załączniku nr 4 do rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego. W pomieszczeniu, w którym są przechowywane źródła lub odpady promieniotwórcze, nie przechowuje się substancji łatwopalnych, o właściwościach wybuchowych, żrących i o właściwościach utleniających, a także gazów sprężonych.

## Dokumentacja pracowni rentgenowskiej

Na podstawie § 5 ust. 7 rozporządzenia, dokumentacja pracowni zawiera:

- 1) zezwolenie;
- 2) regulamin pracy, o którym mowa w Kodeksie pracy;
- 3) instrukcje pracy ze źródłami promieniowania jonizującego oraz z odpadami promieniotwórczymi, ustalające szczegółowe postępowanie w zakresie ochrony radiologicznej dla każdego rodzaju wykonywanych prac;
- 4) zakładowy plan postępowania awaryjnego;
- 5) rejestr wyników pomiarów dozymetrycznych w środowisku pracy;
- 6) wykaz pracowników wykonujących pracę w pracowni, z podziałem na kategorie A i B; a w zależności od rodzaju prac prowadzonych w pracowni także:
- 7) opisy techniczne i instrukcje obsługi akceleratorów, aparatów rentgenowskich lub urządzeń zawierających źródła promieniotwórcze;
- 8) instrukcję postępowania przeznaczoną dla pacjentów, którym podano substancję promieniotwórczą w celu medycznej diagnostyki lub leczenia;
- 9) instrukcje obsługi i świadectwa wzorcowania sprzętu dozymetrycznego;
- 10) ewidencję źródeł i odpadów promieniotwórczych oraz ewidencję materiałów jądrowych;
- 11) rejestr dawek indywidualnych promieniowania jonizującego otrzymanych przez pracowników.

## Wyposażenie osób pracujących przy urządzeniach rentgenowskich

Osoby biorące udział w pracach prowadzonych w pracowni wyposaża się w:

- 1) środki ochrony indywidualnej właściwe dla prowadzonych prac;
- 2) akustyczne indywidualne sygnalizatory promieniowania jonizującego – w przypadku szczególnym, gdy prace prowadzone w pracowni mogą spowodować przekroczenie limitu użytkowego dawki (ogranicznika dawki) ustalonego w zezwoleniu.

## Pracownie izotopowe

Trzeba wiedzieć, iż pracownie izotopowe lokalizuje się w pomieszczeniach zabezpieczonych przed zalaniem wodą w budynkach zaliczonych co najmniej do klasy D odporności pożarowej, przy czym pomieszczenia, w których są przechowywane źródła i odpady promieniotwórcze, lokalizuje się w budynkach zaliczonych co najmniej do klasy B odporności pożarowej.

## Rentgen małych zwierząt

Powierzchnia pomieszczenia weterynaryjnej pracowni rentgenowskiej wykonującej badania małych zwierząt, w którym jest zainstalowany aparat rentgenowski, ma zapewnić, żeby przy typowym badaniu diagnostycznym – w przypadku aparatu przenośnego lub przy zawieszanej głowicy i wiązce skierowanej w dół – źródło promieniowania znajdowało się co najmniej 1 m od najbliższej ściany.

Powierzchnia pomieszczenia weterynaryjnej pracowni rentgenowskiej dla zwierząt większych, w którym jest zainstalowany aparat rentgenowski, ma zapewnić, żeby źródło promieniowania znajdowało się co najmniej 1,5 m od najbliższej ściany.

## Urządzenia wytwarzające promieniowanie jonizujące

Zgodnie z § 9 rozporządzenia, w urządzeniach wytwarzających promieniowanie jonizujące niewykorzystywane do celów diagnostycznych, terapeutycznych lub zastosowań naukowych i technicznych, emitowane przez lampy próżniowe wzbudzone przez napięcie przekraczające 5 kV, moc dawki tego promieniowania w odległości 0,05 m od dowolnej dostępnej powierzchni urządzenia nie może przekraczać 5 mikrogramów na godzinę ( $\mu\text{Gy/h}$ ).

## Podstawa prawna:

art. 45 ustawy prawo atomowe (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1277 ze zm.)  
Rozporządzenie Rady Ministrów z 12.7.2006 r. w sprawie szczególnych warunków bezpiecznej pracy ze źródłami promieniowania jonizującego (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 967 ze zm.).



## Zmiany w prawie pracy

**Od 19 marca 2025 roku zacznie obowiązywać ustawa o zmianie ustawy – Kodeks pracy oraz niektórych innych ustaw z dnia 6 grudnia 2024 r. (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1871). Zmiana ta dotyczy lekarzy i lekarek weterynarii zatrudnianych na umowę o pracę w podmiotach świadczących usługi weterynaryjne i jednocześnie osób będących w ciąży.**

## Urlop macierzyński, ojcowski i rodzicielski

Zgodnie z nowym brzmieniem art. 177 § 1 i § 1<sup>1</sup> ustawy kodeks pracy, w okresie ciąży oraz w okresie urlopu macierzyńskiego, a także od dnia złożenia przez pracownicę lub pracownika wniosku o udzielenie urlopu macierzyńskiego albo jego części, urlopu na warunkach urlopu macierzyńskiego albo jego części, uzupełniającego urlopu macierzyńskiego, urlopu ojcowskiego albo jego części, urlopu rodzicielskiego albo jego części – do dnia zakończenia tego urlopu pracodawca nie może:

- 1) prowadzić przygotowań do wypowiedzenia lub rozwiązania bez wypowiedzenia stosunku pracy z tą pracownicą lub tym pracownikiem;
- 2) wypowiedzieć ani rozwiązać stosunku pracy z tą pracownicą lub tym pracownikiem, chyba że zachodzą przyczyny uzasadniające rozwiązanie umowy bez wypowiedzenia z ich winy i reprezentująca tę pracownicę lub tego pracownika zakładowa organizacja związkowa wyraziła zgodę na rozwiązanie umowy.

W przypadku złożenia wniosku, o którym jest mowa w art. 177 § 1 ustawy kodeks pracy, wcześniej niż w terminach określonych w art. 180 § 9, art. 180<sup>2</sup> § 4, art. 182<sup>1d</sup> § 1, art. 182<sup>3</sup> § 2 oraz art. 183 § 6 ustawy kodeks pracy zakaz, o którym jest mowa w art. 177 § 1 ustawy kodeks pracy, zaczyna obowiązywać na:

- 1) 14 dni przed rozpoczęciem korzystania z części urlopu macierzyńskiego oraz części urlopu na warunkach urlopu macierzyńskiego;
- 2) 21 dni przed rozpoczęciem korzystania z uzupełniającego urlopu macierzyńskiego oraz urlopu rodzicielskiego albo jego części;
- 3) 7 dni przed rozpoczęciem korzystania z urlopu ojcowskiego albo jego części.

## Rozwiązanie umowy o pracę w okresie ciąży lub macierzyństwa

Lekarze weterynarii i lekarki weterynarii powinny wiedzieć, iż zgodnie z nowym brzmieniem art. 177 § 4 ustawy kodeks pracy, rozwiązanie przez pracodawcę umowy o pracę za wypowiedzeniem w okresie ciąży oraz w okresie urlopu macierzyńskiego, a także od dnia złożenia przez pracownicę lub pracownika wniosku o udzielenie urlopu macierzyńskiego albo jego części, urlopu na warunkach urlopu macierzyńskiego albo jego części, uzupełniającego urlopu macierzyńskiego, urlopu ojcowskiego albo jego części, urlopu rodzicielskiego albo jego części – do dnia zakończenia tego urlopu może nastąpić tylko w razie ogłoszenia upadłości lub likwidacji pracodawcy.

Pracodawca jest obowiązany uzgodnić termin rozwiązania umowy o pracę z zakładową organizacją związkową reprezentującą tę pracownicę lub tego pracownika.

W przypadku niemożności zapewnienia w tym okresie pracownicy lub pracownikowi innego zatrudnienia przysługują im świadczenia określone w odrębnych przepisach. Okres pobierania tych świadczeń wlicza się do okresu zatrudnienia, od którego zależą uprawnienia pracownicze.

## Uzupełniający urlop macierzyński dla lekarza czy lekarki weterynarii

Natomiast zgodnie z nowym brzmieniem art. 180<sup>2</sup> § 1 ustawy kodeks pracy, pracownica albo pracownik – ojciec wychowujący dziecko ma prawo bezpośrednio po wykorzystaniu urlopu macierzyńskiego do uzupełniającego urlopu macierzyńskiego – w przypadku urodzenia dziecka:

- 1) przed ukończeniem 28. tygodnia ciąży lub z masą urodzeniową nie większą niż 1000 g – w wymiarze tygodnia uzupełniającego urlopu macierzyńskiego za każdy tydzień pobytu dziecka w szpitalu do upływu 15. tygodnia po porodzie;
- 2) po ukończeniu 28. tygodnia ciąży i przed ukończeniem 37. tygodnia ciąży i z masą urodzeniową większą niż 1000 g – w wymia-

rze tygodnia uzupełniającego urlopu macierzyńskiego za każdy tydzień pobytu dziecka w szpitalu do upływu 8. tygodnia po porodzie;

- 3) po ukończeniu 37. tygodnia ciąży i jego pobytu w szpitalu, pod warunkiem że pobyt dziecka w szpitalu po porodzie będzie wynosił co najmniej 2 kolejne dni, przy czym pierwszy z tych dni będzie przypadał w okresie od 5. do 28. dnia po porodzie – w wymiarze tygodnia uzupełniającego urlopu macierzyńskiego za każdy tydzień pobytu dziecka w szpitalu w okresie od 5. dnia do upływu 8. tygodnia po porodzie.

## Warto wiedzieć, że

Zgodnie z art. 180<sup>2</sup> § 2, 3, 4, 5 ustawy kodeks pracy, w przypadku urodzenia więcej niż jednego dziecka przy jednym porodzie przy ustalaniu wymiaru uzupełniającego urlopu macierzyńskiego należy uwzględnić wagę dziecka o najniższej masie urodzeniowej oraz okres pobytu w szpitalu dziecka najdłużej hospitalizowanego.

Przy ustalaniu wymiaru uzupełniającego urlopu macierzyńskiego okresy pobytu dziecka w szpitalu do upływu odpowiednio 8. albo 15. tygodnia po porodzie sumuje się. Niepełny tydzień zaokrągla się w górę do pełnego tygodnia.

Uzupełniający urlop macierzyński jest udzielany jednorazowo na wniosek składany w postaci papierowej lub elektronicznej przez pracownicę albo pracownika – ojca wychowującego dziecko w terminie nie krótszym niż 21 dni przed zakończeniem korzystania z urlopu macierzyńskiego. Pracodawca jest obowiązany uwzględnić wniosek. Do wniosku dołącza się zaświadczenie wydane przez szpital, w którym przebywało dziecko oraz dokumenty określone w przepisach wydanych na podstawie art. 186<sup>8a</sup> ustawy kodeks pracy. Zaświadczenie zawiera informacje o okresie pobytu dziecka w szpitalu oraz o urodzeniu dziecka:

- 1) przed ukończeniem 28. tygodnia ciąży lub z masą urodzeniową nie większą niż 1000 g;
- 2) po ukończeniu 28. tygodnia ciąży i przed ukończeniem 37. tygodnia ciąży i z masą urodzeniową większą niż 1000 g;
- 3) po ukończeniu 37. tygodnia ciąży.

## Uwaga

**Na podstawie art. 180<sup>2</sup> § 6 ustawy kodeks pracy, we wniosku o udzielenie uzupełniającego urlopu macierzyńskiego określa się termin zakończenia urlopu macierzyńskiego.**

## Pozostałe zmiany w ustawie kodeks pracy

Zgodnie z art. 183 § 3<sup>1</sup> ustawy kodeks pracy, pracownik, o którym jest mowa w art. 183 § 1 albo § 1<sup>1</sup> ustawy kodeks pracy, ma prawo do uzupełniającego urlopu macierzyńskiego na zasadach określonych w art. 180<sup>2</sup> ustawy kodeks pracy, jeżeli pobyt dziecka w szpitalu miał miejsce po przyjęciu dziecka na wychowanie.

Natomiast na podstawie art. 184 ustawy kodeks pracy, za okres urlopu macierzyńskiego, urlopu na warunkach urlopu macierzyńskiego, uzupełniającego urlopu macierzyńskiego, urlopu rodzicielskiego oraz urlopu ojcowskiego przysługuje zasiłek macierzyński na zasadach określonych w ustawie z dnia 25 czerwca 1999 r. o świadczeniach pieniężnych z ubezpieczenia społecznego w razie choroby i macierzyństwa.

Zgodnie z art. 186<sup>4</sup> ustawy kodeks pracy, pracodawca dopuszcza pracownika po zakończeniu urlopu macierzyńskiego, urlopu na warunkach urlopu macierzyńskiego, uzupełniającego urlopu macierzyńskiego, urlopu rodzicielskiego, urlopu ojcowskiego oraz urlopu wychowawczego do pracy na dotychczasowym stanowisku, a jeżeli nie jest to możliwe – na stanowisku równorzędnym z zajmowanym przed rozpoczęciem urlopu na warunkach nie mniej korzystnych od tych, które obowiązywałyby, gdyby pracownik nie korzystał z urlopu.

# CHOROBY CYWILIZACYJNE KONI

**Eliza Anna Niemczycka**

*Katedra Toksykologii Wydziału Farmaceutycznego Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz Behawiorystyka i Psychologia Zwierząt Wydziału Nauk o Człowieku Akademii Ekonomiczno-Humanistycznej w Warszawie*



14

Pojęcie „chorób cywilizacyjnych” było do niedawna używane tylko w odniesieniu do człowieka. Patrząc na etiologię wielu z tych jednostek oraz okoliczności w jakich dochodzi do ich rozwoju, nie sposób nie zauważyć pewnych analogii również w medycynie koni. Coraz bardziej odbiegające od naturalnych warunków życia i pracy koni udomowionych, podobnie jak u ludzi warunki życia i pracy będące pod naciskiem cywilizacyjnych prądów, skutkują rozwojem szeroko występujących chorób.

Celem niniejszej pracy jest rzucenie nowego światła na powszechnie występujące problemy zdrowotne u koni, traktując je jako elementy większej całości. Wskazanie ich wspólnego mianownika to wykupienie zjawiska jakim jest dosyć powszechne nierespektowanie potrzeb gatunkowych konia. Może to przynieść korzyści w profilaktyce, a także dać nadzieję na poprawę dobrostanu zwierząt omawianego gatunku.

## Zjawisko chorób cywilizacyjnych u ludzi

Pojęcie chorób cywilizacyjnych oznacza w medycynie człowieka globalnie i powszechnie występujące choroby, które rozwijają się i rozprzestrzeniają z powodu postępu współczesnej cywilizacji. Przyczyniają się one do aż 80 proc. wszystkich

zgonów. W tej grupie schorzeń znajduje się m.in. zawał serca, wylew krwi do mózgu, choroba wieńcowa serca, zmiany zarostowe w tętnicach kończyn dolnych, miażdżycza, cukrzyca. Za poważne zagrożenie uważa się wśród ludzi otyłość, powiązaną zresztą z wieloma innymi chorobami, szczególnie z cukrzycą (22, 52).

Przyczyn narastającego problemu „chorób cywilizacyjnych”, a wśród nich otyłości, cukrzycy, chorób układu krążenia czy chorób autoimmunologicznych upatruje się m.in. w dużych odstępstwach w diecie i stylu życia dzisiejszych ludzi od ich przodków, co powoduje poważne zaburzenia metaboliczne. Za główny problem uważa się wysoki udział w tzw. diecie zachodniej węglowodanów o wysokim indeksie glikemicznym oraz niedostateczną ilość wysiłku fizycznego. Wpływać ma to na rozwój hiperinsulinemii i insulinooporności oraz rozwój stanów zapalnych o niskim stopniu nasilenia. Źródłem tak znaczących zmian w diecie i sposobie życia upatruje się w rewolucji rolniczej i rewolucji przemysłowej (24). Ze zmianami środowiskowymi, a więc w dużej mierze związanymi z rozwojem cywilizacyjnym, łączy się również występowanie takich dolegliwości i schorzeń u ludzi jak m.in. bóle stawów i kości czy alergię (22). Badania wskazują na istnienie silnego związku pomiędzy zaburzeniem równowagi flory bakteryjnej je-

lit (dysbiozą) oraz substancjami zawartymi w diecie, a wynikającą z tego zapalną chorobą alergiczną, mającą wpływ na mechanizmy obronne organizmu, co powoduje kaskadę zdarzeń i moduluje odpowiedź immunologiczną (17). Literatura poświęcona chorobom cywilizacyjnym wskazuje również na obserwowane u ludzi problemy psychiczne, w tym w szczególności na stany depresyjne związane ze stresem mającym swe źródła w monotonii życia i pracy oraz braku możliwości zaspokajania rosnących potrzeb (22). Stres uważany jest za czynnik ryzyka występowania złego stanu zdrowia psychicznego i ważny czynnik determinujący rozwój depresji (37, 53), a także wiązany jest z uwalnianiem w organizmie czynników prozapalnych (53). Silny lub długotrwały stres negatywnie wpływa na mózg. Przewlekły stres może wpływać na dendryty i synapsy neuronów i prowadzić do poważnych zaburzeń depresyjnych (47). W literaturze, przy okazji omawiania przyczyn depresji, zwraca się również uwagę na powiązanie mikrobioty jelitowej z mózgiem poprzez tak zwaną oś jelitowo-mikrobiotowo-mózgową, która odgrywa ważną rolę w utrzymaniu homeostazy organizmu. Oś ta łączy ze sobą przewód pokarmowy oraz centralny układ nerwowy i działa w obie strony. Zaburzenia w obrębie mikrobiomu mogą prowadzić do rozwoju stanów zapalnych,



a następnie do depresji (37). Brak równowagi bakterii jelitowych może prowadzić do zakłóceń regulacji emocjonalnej i być przyczyną rozwoju szkodliwych dla organizmu procesów zapalnych i zaburzeń nastroju (37, 44). Z badań na szczurach wysnuto wnioski, że zarówno zaburzenie mikrobioty jelitowej może brać udział w występowaniu problemów psychicznych, ale także stres i depresja mogą skutkować zubożeniem mikrobiomu i obniżeniem jego różnorodności (50).

### Definicja chorób cywilizacyjnych koni

U koni również występują schorzenia, które powiązać można ze stworzonymi przez człowieka warunkami życia i pracy, znacznie odbiegającymi od warunków życia i aktywności ich dzikich przodków. Próbuąc stworzyć definicję chorób cywilizacyjnych w odniesieniu do zwierząt omawianego gatunku, należałoby określić je jako powszechnie występujące zaburzenia zdrowia fizycznego i psychicznego, które rozwijają się i rozprzestrzeniają z powodu warunków życia i pracy udomowionych koni.

Wśród schorzeń relatywnie często spotykanych u współczesnych koni, które jednocześnie powiązać można z wpływem warunków utrzymania i użytkowania tych zwierząt, wymienić należy przede wszystkim: morzysko, zespół wrzodów żołądka u koni (EGUS), otyłość, koński syndrom metaboliczny (EMS), osteochondrozę (OC) i osteochondrozę oddzielającą (OCD), nawracającą obturacyjną chorobę dróg oddechowych koni (RAO) i zapalną chorobę dolnych dróg oddechowych koni (IAD), a także problemy

natury psychicznej w tym zaburzenia zachowania i występowanie stanów, które określić można jako depresyjne.

### Stan zdrowia koni żyjących w warunkach naturalnych

Dokonano analizy dobrostanu koni rasy konik polski żyjących na przestrzeni 50 lat w rezerwacie leśnym w Popielnie w warunkach zbliżonych do naturalnych. Konie utrzymywane w hodowli rezerwatowej (inaczej półnaturalnej lub wolnościowej) żyją w warunkach w jakich kiedyś przebywali ich dzicy przodkowie, czyli w środowisku naturalnym (leśnym lub łąkowo-leśnym), w grupach rodzinnych zwanych tabunami, otoczone innymi żyjącymi dziko zwierzętami, mają zachowaną pełną swobodę. Ingerencja człowieka ograniczona jest do minimum i polega na regulowaniu wielkości populacji, dokarmianiu w okresach braku naturalnej paszy i ochronie przed ingerencją osób postronnych. Zauważono, że choroby związane z błędami żywieniowymi, tak często popełnianymi przez człowieka, a także choroby związane z brakiem odpowiedniego ruchu i innymi nieprawidłowościami pojawiającymi się w warunkach udomowienia, w hodowli rezerwatowej praktycznie nie występują. U koni z hodowli rezerwatowej w Popielnie, jak wynika z przytoczonej analizy, nie stwierdzono takich schorzeń jak kolki czy zatrucia pokarmowe. Na przestrzeni 50 lat obserwacji stwierdzono tylko 2 przypadki lekkiego ochwatu u klaczy, które prezentowały nadmierną otyłość i powtarzające się problemy z zażrebieniem się, co sugeruje podłoże metaboliczne (18).

### Equine civilization diseases

*The aim of this work is to draw attention to the main causes of equine diseases, which can be described as equine civilization diseases. The conditions in which modern horses live and work are far from the conditions in which their wild ancestors lived. Colic, equine gastric ulcer syndrome, obesity, equine metabolic syndrome, osteochondrosis, equine asthma and mental problems are serious difficulties in keeping horses. The causes of all of them should be sought mainly in improper conditions of keeping and working these animals. A holistic approach is needed to improve the health and welfare of domesticated horses.*

**Keywords:** equine civilization diseases, metabolism, RAO, equine welfare, equestrianism.

### Morzysko (kolka)

Tymczasem wśród koni żyjących w warunkach udomowionych morzysko, rozumiane jako schorzenie w obrębie przewodu pokarmowego konia przebiegające z ostrym bólem brzucha, tzw. kolką, jest najczęstszą przyczyną podejmowania na głębiej interwencji lekarsko-weterynaryjnej, a jego przyczyny dotyczą przede wszystkim błędów żywieniowych (9). Wśród nich znajduje się wysoki poziom skoncentrowanych wysokoenergetycznych pasz, małe objętościowo racje pokarmowe i niska częstotliwość zadawania koniom paszy, a także podawanie zwierzętom

**Tabela 1. Ważniejsze choroby cywilizacyjne koni i ich główne przyczyny.**

|   | Zbyt mała ilość paszy objętościowej | Nadmiar węglowodanów niestrukturalnych w diecie | Chów bokсовy lub mieszany z niewielką ilością czasu na wybiegu | Nadmierne fizyczne i/lub psychiczne obciążenie pracą | Niekorzystny mikroklimat stajni | Brak kontaktu z innymi końmi |
|---|-------------------------------------|---|--|--|---------------------------------|------------------------------|
| Morzysko (kolka)  | x                                   | x   |  |  |                                 |                              |
| Zespół wrzodów żołądka (EGUS)                           | x                                   | x   |  | x  |                                 |                              |
| Otyłość   |                                     | x   | x  |  |                                 |                              |
| Koński syndrom metaboliczny (EMS)                       |                                     | x   | x  |  |                                 |                              |
| Osteochondroza (OC) i osteochondroza oddzielająca (OCD) |                                     | x   | x  |  |                                 |                              |
| Astma koni – RAO i IAD                                  |                                     |   | x  |  | x                               |                              |
| Problemy psychiczne                                     | x                                   |   | x  | x  |                                 | x                            |



**1. Otyły koń z syndromem metabolicznym (EMS) i ostrym ochwatem.**

złej jakości, popsutej paszy (8). Co więcej, według raportu United States Department of Agriculture's National Animal Health Monitoring System (NAHMS), w którym porównywano zmiany w branży jeździeckiej od 1998 do 2005 r. w odniesieniu do zdarzeń związanych ze śmiercią koni, schorzenia związane z przewodem pokarmowym zajmowały u koni powyżej 6. miejsca życia główną, nie licząc śmierci z powodu zaawansowanego wieku, przyczynę zgonów (49). W grupie koni czystej krwi arabskiej w Al Wathba, w Abu Dhabi (Zjednoczone Emiraty Arabskie) w latach 2018-2019 aż 41,5 proc. (czyli zdecydowana większość) wszystkich przypadków śmiertelnych (licząc śmierć samoistną i eutanazję ze względów humanitarnych) stanowiły te, których przyczyną były schorzenia przewodu pokarmowego (31).

## **Zespół wrzodów żołądka u koni (ang. equine gastric ulcer syndrome, EGUS)**

Jednym z powszechnie występujących schorzeń u udomowionych koni jest zespół wrzodów żołądka (EGUS). Dotyka on aż 90 proc. koni żyjących w niewoli (3, 27). Termin ten obejmuje zmiany w obrębie błony śluzowej przełyku, żołądka i bliższego odcinka dwunastnicy. Przyczyną powstawania owrzodzeń żołądka u koni jest działanie kwasu solnego zawartego w soku żołądkowym na błonę śluzową ściany żołądka (21). Wśród głównych czynników zwiększają-

cych ryzyko wystąpienia tego schorzenia wymienia się m.in.:

- intensywność wysiłku fizycznego w rozumieniu długotrwałego, szybkiego biegu (3, 21): konie w naturze poruszają się głównie stępem, szybki bieg występuje przez krótki czas i zwykle związany jest z ucieczką, ewentualnie z zabawą (57). U konia sok żołądkowy produkowany jest w sposób ciągły, bez względu na to czy koń przyjmuje pokarm czy też nie, co wynika z faktu, że w naturze przez większą część doby pobiera on pokarm (57, 21). Poruszanie się konia kłusem lub galopem powoduje zmiany ciśnienia spowodowane przede wszystkim napinaniem się mięśni brzucha, co skutkuje naciskiem na żołądek i „zarzucaniem” kwaśnej treści pokarmowej do części bezgruczołowej żołądka, której błona śluzowa nie jest chroniona przez śluz (21, 29).

- brak stałego dostępu do paszy objętościowej – konie przebywające na pastwisku przeznaczają na pasienie się od 12 do 18 godzin na dobę, czyli średnio 60 % czasu poświęcają na pobieranie pokarmu, podobnie w stajni, jeśli mają nieograniczony dostęp do paszy objętościowej, tymczasem współczesne zwyczaje karmienia koni często nie przewidują stałego dostępu do pastwiska lub siana, co powoduje, że koń spędza na pobieraniu pokarmu zaledwie 16 % doby (57). Jak już wspomniano, u koni sok żołądkowy wydzielany jest w sposób ciągły, również wtedy, gdy zwierzę nie przyjmuje pokarmu. Podczas jego pobierania ma miejsce ciągły przepływ śliny i treści pokarmowej, co działa buforująco na sok żołądkowy

(3, 30). Często praktykowane ograniczanie koniom dostępu do paszy objętościowej przy jednoczesnym braku jadalnej ściółki, skutkuje gwałtownym spadkiem pH żołądka, co może powodować powstawanie owrzodzeń lub nasilać już istniejące (3). U koni pasących się na pastwisku rzadziej diagnozuje się EGUS (3, 27, 21).

- skoncentrowana dieta, bogata w węglowodany niestrukturalne (3, 21) – przodkowie współczesnych koni żywili się przede wszystkim roślinnością stepową bogatą we włókno (57, 30). Tymczasem wykorzystywanie koni do pracy związanej z wykonywaniem dużego i nietypowego dla ich gatunku wysiłku skłoniło ludzi do podawania tym zwierzętom paszy zawierającej skoncentrowane źródło energii w stosunkowo małej objętości. Dzięki temu koń miał siłę, choć na pobieraniu pokarmu nie spędzał dużo czasu. Wprowadzono więc do żywienia koni ziarno zbóż, a w okresie rozkwitu kawalerii, łatwą do transportu paszę gotową, będącą koncepcyjnym pierwowzorem wielu współczesnych wysoko skoncentrowanych pasz komercyjnych (30). Tymczasem redukcja paszy objętościowej i zwiększenie udziału w diecie paszy treściwej skutkuje m.in. zmniejszeniem wydzielania śliny, która jak już wspomniano, posiada właściwości buforujące (30). Jednym z mechanizmów odpowiedzialnych za powstawanie zespołu wrzodów żołądka u koni na tle spożywania zbyt dużej ilości wysokoskoncentrowanej paszy jest wywoływanie przez nią wysokiego poziomu koncentracji w surowicy gastryny odpowiedzialnej m.in. za produkcję soku żołądkowego (3). Za przyczynę uszkodzeń błony śluzowej żołądka uznaje się również dużą ilość łatwych do hydrolizy węglowodanów, które są fermentowane przez bytujące w żołądku bakterie, co skutkuje produkcją LKT (lotnych kwasów tłuszczowych), zdolnych przy niskim pH do uszkodzenia błony śluzowej żołądka (34).

- transport – przemieszczanie konia za pomocą środków lokomocji wiąże się często ze zmniejszeniem przyjmowania wody i pożywienia, a także ze stresem, co może zwiększać ryzyko rozwoju EGUS (3). Rozwój sportów z udziałem koni oraz rozwój motoryzacji sprawiły, że współczesne konie, zwłaszcza sportowe i wyścigowe, spędzają niekiedy wiele czasu w podróży na długie dystanse.

- stres związany m.in. z udziałem w zawodach i treningach – indukowany stresem skurcz naczyń krwionośnych w obrębie jamy brzusznej, może powodować



**2. Zdjęcie rentgenowskie przedstawiające kopyto konia z przewlekłym ochwatem – widoczna rotacja kości kopytowej.**

zmniejszenie zdolności ochronnych błony śluzowej żołądka (21).

- zamknięcie w boksie – u koni utrzymywanych na pastwiskach stwierdza się zmniejszoną ilość występowania owrzodzeń żołądka w zestawieniu z końmi utrzymywanymi w boksach. Może wynikać to z wielu powodów, w tym ze zwiększonego poziomu stresu spowodowanego nudą, brakiem dostatecznej ilości ruchu, niedostatkami kontaktu z innymi końmi i z dużym ograniczeniem w boksie dostępu do paszy objętościowej (3, 8).

- nadużywanie niesterydowych leków przeciwzapalnych (NPLZ) – substancje te działają poprzez hamowanie syntezy prostaglandyn, co skutkuje spadkiem przepływu krwi w błonie śluzowej żołądka i zmniejszeniem produkcji śluzu ochronnego (3). Duże obciążenia fizyczne, związane z licznymi kontuzjami, a jednocześnie presja jak najszybszego powrotu konia do pełnej sprawności, a co za tym idzie możliwości jego wykorzystywania w pracy, skłaniają do relatywnie częstego stosowania u tych zwierząt leków z grupy NPLZ jak m.in. fenylbutazon.

### **Otyłość**

Otyłością określa się stan, w którym tłuszcz gromadzi się w organizmie w sposób nieprawidłowy lub nadmierny i osiąga punkt, w którym zaczyna wywierać negatywny wpływ na zdrowie konia (2, 38). Termin odnosi się zarówno

do otyłości miejscowej, jak i uogólnionej (33). Waga zwierzęcia zwiększa się, kiedy pobiera ono większą ilość energii niż wynosi jego fizyczne zapotrzebowanie energetyczne. Otyłość ma negatywny wpływ na zdrowie konia i obniża jego dobrostan. U konia otyłość wiąże się ze wzrostem ryzyka rozwoju m.in. insulinooporności (IR – insulin resistance), morzyska (pot. kolki), ochwatu, cukrzycy, hiperlipemii, zaburzeń w rozrodzie, osteochondrozy czy osteoarthritis (2, 42). Otyłość to coraz częściej występujący problem u koni w krajach rozwiniętych, wykazujący tendencje wzrostowe (14, 46). W Stanach Zjednoczonych u nawet 51 % koni stwierdza się zbyt wysoką wagę (45). W Szkocji otyłość u koni rekreacyjnych określa się na 45 % populacji (54). W grupie szczególnego ryzyka znajdują się kuce rodzimych ras (39). U koni duży problem stanowi nie tylko otyłość uogólniona, ale także regionalna. W Wielkiej Brytanii aż 33 % domowych koni i kuców prezentuje otyłość miejscową, która przejawia się szczególnie w postaci pogrubionego grzebienia szyi (tzw. cresty neck), który jest u zwierząt omawianego gatunku jednym z markerów otyłości (13).

Główną przyczyną otyłości u koni, obok niedostatku wysiłku fizycznego, są błędy żywieniowe – przede wszystkim wysoka zawartość węglowodanów niestrukturalnych w diecie. Ich wyjątkowo bogatym źródłem są urodzajne pastwi-

ska (38). Analizując ewolucję uzębienia przodków współczesnego konia domowego, którego budowa zębów umożliwiała dokładne miażdżenie twardych traw (30), współczesne żyzne pastwiska, a także siano produkowane z młodych traw, zdają się w znacznym stopniu od siebie różnić. Z jednej strony relatywnie wysoka zawartość węglowodanów niestrukturalnych, a z drugiej łatwość, a co za tym idzie również szybkość żucia, sprzyjają przybieraniu na wadze. Nie bez znaczenia pozostaje też udział w diecie skoncentrowanych, wysokoenergetycznych pasz, którymi opiekunowie koni z chęcią, często bezrefleksyjnie, karmią swoje zwierzęta.

### **Koński syndrom metaboliczny (ang. equine metabolic syndrome, EMS)**

Koński syndrom metaboliczny definiowany jest jako obserwowany u koniowatych fenotyp otyłości, insulinooporności i ochwatu lub predyspozycji do ochwatu (33, 10). Termin ten wszedł do użycia w 2002 roku z uwagi na podobieństwo do zespołu metabolicznego u ludzi (MetS), będącego zbiorem czynników ryzyka wystąpienia u nich choroby tętnic wieńcowych i cukrzycy typu 2 (10, 19). U kuców zagrożonych wystąpieniem ochwatu stwierdzano ponadto w porze letniej w okresie korzystania z pastwiska nadciśnienie tętnicze oraz podwyższone stężenie trójglicerydów w osoczu (4). Istnieje również alternatywna hipoteza zakładająca, że to nie otyłość jest pierwotną przyczyną końskiego syndromu metabolicznego, lecz że to EMS może być markerem predyspozycji metabolicznej, która stanowi podstawę opisywanego syndromu. Predyspozycja ta przy równoczesnym zaistnieniu takich czynników środowiskowych jak dieta i niski poziom aktywności, powoduje narastanie tkanki tłuszczowej i rozwój otyłości (28). W takim przypadku nawet koń, który byłby właściwie żywiony, a jego waga utrzymana na właściwym poziomie, ale posiadałby pewne genetyczne predyspozycje, i tak znajdowałby się w grupie ryzyka wystąpienia ochwatu, jeśli skorzystałby z bogatego pastwiska lub spożył paszę z wysoką zawartością węglowodanów niestrukturalnych (38). Koński syndrom metaboliczny jest przykładem sprzeczności pomiędzy pożądaną cechą organizmu konia, jaką jest dobre wykorzystanie paszy, a typową dla warunków udomowienia wysoką podażą pasz nadmiernie bogatych w łatwo dostępną energię.



## **Osteochondroza (ang. osteochondrosis, OC) i osteochondroza oddzielająca (ang. osteochondrosis dissecans, OCD)**

Osteochondroza oddzielająca (OCD) jest przyczyną kulawizn u wielu koni, limitując ich możliwości sportowe, a tym samym przyczyniając się do strat w szeroko rozumianym przemyśle jeździeckim. Osteochondroza (OC) to problem spotykany u ludzi i różnych gatunków zwierząt, przede wszystkim koni, psów i świń. Jego istotę stanowi ogniskowe zaburzenie kostnienia śródczęściowego. W patogeniezie kluczową rolę prawdopodobnie odgrywają zaburzenia dopływu krwi do chrząstki szklistej w przynasadach rosnącej kości, doprowadzające do rozwoju miejscowej martwicy niedokrwiennej chondrocytów. Osteochondroza obserwowana jest przede wszystkim u młodych, szybko rosnących koni. Obszar chrząstki wzrostu nie jest zdolny do przekształcenia w kość, w wyniku czego powstają nieprawidłowości strukturalne w obrębie kości. Procesy te prowadzić mogą do oddzielenia się chrząstki od kości. Osteochondroza oddzielająca (OCD) uważana jest za część zespołu DOD (developmental orthopedic disease) – choroby rozwojowo-ortopedycznej, obejmującej stan zapalny płytki wzrostowej, kątową deformację kończyn oraz OCD. Osteochondroza oddzielająca występuje na całym świecie u koni różnych ras, a częstotliwość jej występowania zdaje się wykazywać tendencję wzrostową. OCD uważane jest za schorzenie o wieloczynnikowej etiologii. Nie ma pojedynczego czynnika, który można by powiązać z wszystkimi aspektami choroby. Najczęściej wśród przyczyn wymienia się predyspozycje genetyczne, szybki wzrost, budowę anatomiczną, uraz i nierównowagę w diecie (1, 20, 56, 23, 48).

Analiza zmian chorobowych i rodowodów chorych na OCD koni pełnej krwi angielskiej wskazuje, że tylko w części przypadków za wystąpienie OCD odpowiadają predyspozycje genetyczne, za część natomiast czynniki środowiskowe związane z kłaczą-matką chorego konia (41). Badania wykazały, że kłacze karmione samą paszą treściwą w okresie ciąży lub paszą treściwą z dodatkiem paszy objętościowej częściej rodzą źrebięta, u których później stwierdza się osteochondrozę w porównaniu z kłaczkami karmionymi samą paszą objętościową. Żywnienie kłaczki w okresie laktacji paszą treściwą lub paszą treściwą z dodatkiem paszy objętościowej również znacząco podnosiło ryzyko wystąpienia OC u ich źrebiąt w ze-

stawieniu z kłaczkami, które w okresie laktacji były żywione samą paszą objętościową. Za paszę treściwą uznano zboża (m.in. owies, jęczmień, kukurydza), gotowe granulaty i mieszanki paszowe.

W badaniach przeprowadzonych na koniach ze stwierdzoną osteochondrozą oddzielającą stwierdzono wyższe poposiłkowe stężenie glukozy i insuliny niż u koni zdrowych. Uznano, że hiperglikemia poposiłkowa i/lub hiperinsulinemia mogą być skorelowane z rozwojem zmian OCD u młodych koni (36). Zaobserwowano również, że źrebięta utrzymywane wyłącznie na pastwisku od pierwszego roku życia były zdecydowanie mniej dotknięte osteochondrozą niż źrebięta odchowywane wyłącznie w boksie lub w systemie mieszanym, czyli w boksie i na pastwisku. Chów wolnowybiegowy i nieograniczona możliwość ruchu zarówno w okresie przedodsadzeniowym jak i po odsadzeniu od matki, bardzo mocno redukowały ryzyko wystąpienia zmian właściwych dla osteochondrozy u źrebiąt. Wyniki te wskazują na znaczącą rolę metabolizmu energetycznego i poziomu aktywności fizycznej w rozwoju schorzenia (48).

Zwiększone ryzyko rozwoju osteochondrozy odnotowano też u źrebiąt z dużą wysokością w kłębie mierzoną w wieku 30 dni (25). Warto w tym miejscu zaznaczyć, że przodek konia, który ok. 7 mln lat temu pojawił się w Ameryce Północnej, będący pierwszą ewolucyjnie jednopalczałą formą konia, którego pożywienie stanowiła trawa, choć bardzo przypominał już dzisiejszego konia domowego, to jego wielkość zbliżona była do osła (57). Prowadzona przez człowieka selekcja hodowlana promowała i nadal promuje osobniki duże, tak zwane ramowe, jako bardziej podatne do użytkowania wierzchowego i zaprzęgowego. Intensywne żywienie kłaczki-matek i młodych koni, ma m.in. na celu uzyskanie możliwie szybkiego i dużego przyrostu na wysokość, co zwłaszcza u koni ujeżdżeniowych i skokowych bywa bardzo pożądane. Z obserwacji autorki wynika, że takie konie są postrzegane przez trenerów i jeźdźców jako atrakcyjne i dobrze rokujące w sporcie.

## **Nawracająca obturacyjna choroba dróg oddechowych koni (ang. recurrent airway obstruction, RAO) i zapalna choroba dolnych dróg oddechowych koni (ang. inflammatory airway disease of horses, IAD)**

RAO to powszechnie występująca alergiczna choroba układu oddechowego koni przebiegająca z przewlekłym kasz-

lem, wpływem z nosa i trudnością w oddychaniu. Wystąpienie objawów indukowane jest u wrażliwych koni przez ekspozycję na organiczny kurz. W wyniku kontaktu z alergenem rozwijają się niewielkie stany zapalne dróg oddechowych, zwiększa się produkcja śluzu i dochodzi do skurczu oskrzeli. Objawy RAO zaostrzają się, gdy konie przebywają w stajni i mają kontakt ze słomą i sianem. Jeżeli u danego konia RAO jest jedynym schorzeniem alergicznym układu oddechowego, to wyeliminowanie wspomnianych czynników skutkuje remisją lub osłabieniem objawów klinicznych (40). W świetle dzisiejszej wiedzy uważa się, że najprawdopodobniej RAO rozwija się w wyniku interakcji pomiędzy czynnikami genetycznymi i środowiskowymi (32). RAO obniża wydolność fizyczną zwierzęcia, jego samopoczucie, a więc i dobrostan. Może znacząco ograniczyć lub nawet całkowicie uniemożliwić użytkowanie konia.

IAD opisuje łagodny stan zapalny dróg oddechowych, który w ograniczonym stopniu powoduje dysfunkcję płuc. Podobnie jak przy RAO, w przebiegu IAD dochodzi do nadmiernego gromadzenia się śluzu w drogach oddechowych, przy czym objawy są z reguły łagodne i nie towarzyszy im zauważalna duszność. IAD obserwuje się u koni w każdym wieku, natomiast RAO zwykle u koni powyżej 7. roku życia. Objawy u koni chorych na IAD również wywołuje ekspozycja na środowisko stajenne. Nie zbadano jak dotąd ewentualnych predyspozycji genetycznych (5).

Według opublikowanego w 2016 roku konsensusu American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM) RAO i IAD znajdują się w spektrum chronicznych stanów zapalnych dróg oddechowych koni i powinny być określane terminem syndromu „końskiej astmy”. Wynika to z faktu przypominania pod wieloma względami astmy obserwowanej u ludzi (5).

W naturalnych warunkach koń, jako zagniazdownik, przebywa przez cały czas na świeżym powietrzu, nie tworząc żadnych kryjówek, nawet w celu odchowania potomstwa (57). Równocześnie spożywa on w warunkach naturalnych pokarm w postaci świeżych roślin. Środowisko w jakim żyją współczesne konie udomowione, z wyjątkiem chowu wolnowybiegowego, wiąże się z koniecznością przebywania konia w stajni przez różny czas. W chowie mieszanym zwierzęta są wypuszczane z budynku inwen-



tarskiego na pewien czas na wybieg lub pastwisko, w chowie typowo stajennym przebywają cały czas w stajni z wyjątkiem czasu przeznaczanego na trening. Choć typowo stajenny chów stoi w rażącej sprzeczności z dobrostanem konia, to z obserwacji autorki wynika, że jest on w dalszym ciągu relatywnie często praktykowany przez właścicieli. Przebywanie konia w stajni wiąże się z koniecznością stosowania ściółki. Stosunkowo tanim i łatwo dostępnym materiałem ściółkowym jest słoma. Pomimo wielu niewątpliwych zalet, jej główną wadą jest generowanie kurzu, będącego dla koni astmatycznych źródłem alergenów. Udomowienie konia zmusiło ludzi do zbierania i przechowywania paszy dla koni na czas, kiedy pastwisko nie jest dostępne. Główną i niemożliwą do całkowitego zastąpienia bez szkody dla zdrowia i samopoczucia konia paszą objętościową jest siano. To jednak w wyniku procesu suszenia i przechowywania staje się jednym z głównych źródeł alergenów dla koni alergicznych. Nie sposób więc nie powiązać końskiej astmy ze stworzonymi przez człowieka warunkami utrzymania, które znacząco odbiegają od naturalnych, do których

organizm konia dostosowywał się w toku ewolucji.

### Problemy psychiczne

Obserwowany w obecnych czasach szybki rozwój psychologii, medycyny behawioralnej, a także psychiatrii zwierząt wskazuje na to, że ludzie coraz mocniej zdają się zauważać problemy natury psychicznej, które występują u współczesnych zwierząt. Zjawisko to nie omija również koni. U tego gatunku obserwuje się występowanie zachowań niepożądanych, zaburzeń zachowania (57, 51, 43) (w tym zachowań obsesyjno-kompulsywnych), a nawet zespołów depresyjnych (12).

Za zachowania niepożądane uważa się zachowania, które naturalnie występują w etogramie konia, ale które stanowią problem w utrzymaniu konia lub jego użytkowaniu, na przykład kopanie człowieka przy próbie siodłania. Zaburzenia zachowania natomiast to zachowania, które w etogramie konia nie występują, na przykład kompulsywne gryzienie się po bokach ciała, prowadzące w niektórych przypadkach do samookaleczeń (57). Problemy z zachowaniem są jedną

z przyczyn skrócenia przez człowieka końskiego życia. W 1999 roku opublikowano wyniki analizy, które wskazały, że aż 66 proc. koni zostało ubitych w rzeźni z powodu problemów behawioralnych. Już wtedy autorzy wskazywali, że niewłaściwa jazda konna prawdopodobnie jest niedocenianą przyczyną złego dobrostanu koni (35).

Badania wykazały, że konie które wychowały się w warunkach dzikich i później zostały udomowione, prezentują stosunkowo niską częstość występowania zaburzeń kompulsywnych w zestawieniu z końmi udomowionymi (6). Wskazuje to na mniejszą zdolność do radzenia sobie z napotkanymi w późniejszym życiu stresorami u koni wychowujących się w warunkach udomowionych. Termin zachowania obsesyjno-kompulsywnego (ang. obsessive-compulsive disorder, OCD) zawiera w sobie powtarzające się zachowania wcześniej określane jako zachowania przemieszczeniowe lub stereotypie (26). Każdy gatunek zwierząt ma zestaw powtarzających się zachowań, które wpisują się w diagnozę zaburzeń kompulsywnych i które pochodzą z normalnego, typowego dla danego gatunku zachowania. W przypadku koni, które na wolności



przez 60-70 % czasu czuwania pasą się i przechadzają z miejsca na miejsce, występuje tendencja do rozwoju zaburzeń kompulsywnych wynikających z normalnych zachowań związanych z pobieraniem pokarmu lub przemieszczaniem się (7). Z tego wynikają tak często obserwowane u koni zachowania, jak wywodzące się z kręgu zachowań pokarmowych, kompulsywne gryzienie drewnianych elementów czy tkanie (powtarzające się przestępowanie z nogi na nogę z jednoczesnym wahadłowym ruchem głowy) mające swe źródło w kręgu zachowań ruchowych.

Wśród zachowań kompulsywnych występujących u koni wymienia się łykawość, gryzienie drewnianych elementów wyposażenia stajni (na przykład żłobów, drzwi, przegród między boksami), chodzenie po obwodzie boksów przez dłuższy czas, często regularnie wydeptując okrężną ścieżkę w ściółce, regularne bieganie tam i z powrotem wzdłuż określonego płotu lub bariery przez dłuższy czas, tkanie, wielokrotne grzebanie kończyną, regularne bieganie przez dłuższy czas po ciasnych okręgach, kiwanie głową objawiające się wykonywanym okresowo w ciągłych seriach przez cały dzień ruchem głowy i szyi w górę i w dół, gryzienie się po bokach, po okolicy mostka lub po górnych częściach kończyn piersiowych, w cięższych przypadkach prowadzące do samookaleczeń. Kompulsywnym zachowaniom towarzyszyć może kopanie i kwiczenie (57, 6).

Wśród najważniejszych czynników mających wpływ na występowanie zaburzeń zachowania u koni wymienia się ilość czasu, jaką koń spędza w boksie, dietę, użytkowanie i kontakt społeczny. Badania sugerują związek z negatywnymi doświadczeniami z wczesnego okresu żrebięcego spędzonego w niewoli z późniejszym występowaniem zachowań kompulsywnych u koni (6). Jako ważny czynnik obniżający komfort psychiczny konia i mogący być może nawet prowadzić do wyuczonej bezradności lub analogicznych do tego zjawiska stanów, wymienia się również niemożność podejmowania przez konia decyzji (15). To nierzadko całkowite ubezwłasnowolnienie konia stoi w rażącej sprzeczności z naturalnymi uwarunkowaniami psychicznymi tego niezależnego zwierzęcia, które w naturalnych warunkach ma możliwość samodzielnego i adekwatnego do danej sytuacji reagowania.

U koni żyjących w warunkach naturalnych zwykle zachowana jest równowaga pomiędzy sytuacjami wyzwalającymi za-

chowania a popędami wewnętrznymi. Gdy dochodzi do zaburzenia wspomnianej równowagi, zwierzę przejawia zachowanie, którego celem jest jej przywrócenie. Na przykład, gdy koń jest głodny, poszukuje trawy do pasienia się. Problem pojawia się wtedy, gdy przebywający w boksie koń nie ma dostępu do pokarmu, przy czym należy zaznaczyć, że koń gdy tylko ma taką możliwość, spożywa paszę objętościową przez większą część doby. Jeśli w boksie nie znajduje żadnego pokarmu, zaczyna obgryzać drewniane elementy boksów, co uważane jest za zaburzenie zachowania. Powszechnie popełniane przez ludzi błędy w utrzymywaniu i postępowaniu z koniem skutkują konfliktem, deprywacją i frustracją, co wiąże się z silnym podnieceniem i chronicznym stresem, prowadząc w niektórych przypadkach do rozwoju zaburzeń zachowania. Koń nie może rozwiązać danej problematycznej sytuacji poprzez zmianę swojego zachowania, a habituacja lub uniknięcie danej sytuacji nie są możliwe. Koń w warunkach współczesnego chowu często nie może realizować zachowań zgodnych z jego etogramem – przede wszystkim w odniesieniu do kontaktu z innymi przedstawicielami swojego gatunku, codziennego, wielogodzinnego swobodnego ruchu na świeżym powietrzu i stałego dostępu do paszy objętościowej (57). Zaburzenia zachowania często są wynikiem nudy i stresu u koni zmuszonych do przebywania w zamkniętych przestrzeniach. Badania dowodzą, że główne czynniki występowania u koni zaburzeń zachowania to brak dostępu do pastwisk i długotrwałe trzymanie w boksach (55). Nuda zdaje się odgrywać duże znaczenie, zwłaszcza, że konie są z natury zwierzętami chętnie eksplorującymi, które uznać można wręcz za ciekawskie (57). Z doświadczeń autorki wynika, że prowadzone w wielu współczesnych stajniach praktyki w chowie i hodowli, nie uwzględniają tych podstawowych potrzeb gatunkowych koni.

Konie są brane pod uwagę jako zwierzęce modele do wykorzystania w badaniach nad depresją u ludzi. Wskazuje się na wspólne cechy warunków środowiskowych dotyczące pracy i stresorów interpersonalnych, które w przypadku koni dotyczyć mogą na przykład kontaktów z innymi końmi lub ludźmi (16). U koni uznanych za „wycofane” lub „przygnębięne” zaobserwowano silne podobieństwo do ludzkiego „zespołu depresyjnego” i takie objawy jak nietypowa postawa z wyciągniętą szyją, charakterystyczne skupienie

wzroku, gdy zwierzę przez dłuższy czas nie porusza gałkami ocznymi, a także głową i uszami, zubożenie na bodźce dotykowe i wizualne w środowisku domowym i patrzenie „w nicość” bez prób nawiązania kontaktu wzrokowego z człowiekiem i innymi końmi. Równocześnie u wycofanych koni stwierdzono niższy poziom kortyzolu w osoczu. Badania sugerują również skłonności genetyczne do tego rodzaju stanów oraz wyższą częstość ich występowania u klaczy niż u osobników płci męskiej. Przygnębięne konie, podobnie jak inne gatunki zwierząt, wykazują apatię i przeciążenie przedniej części ciała analogiczne do zgarbionej postawy u reprezentantów innych gatunków. Depresyjne konie wykazują natomiast tendencję do bardziej emocjonalnych reakcji w trudniejszych sytuacjach, gdy pojawia się nowy obiekt w znanym otoczeniu, co sugeruje wyższy poziom lęku. Występowanie „zespołów depresyjnych” u koni sugerują wysoka wrażliwość tego gatunku na warunki środowiskowe, które wiążą się z ograniczeniami społecznymi, przestrzennymi, żywieniowymi i stresującą pracą (12). Wyniki badań sugerują występowanie długotrwałych stanów przypominających depresję u niektórych koni wierzchowych, które korelują ze stereotypowym zachowaniem i charakteryzują się anhedonią i napadami „wycofanego” braku reakcji na bodźce zewnętrzne (11).

## Podsumowanie

Analiza współczesnych problemów zdrowotnych ludzi i koni nasuwa wiele analogii – uprawnione zdaje się więc być nazywanie niektórych chorób i problemów zdrowia psychicznego koni terminem chorób cywilizacyjnych. Wspólnym mianownikiem wielu, zdawałoby się czasem odległych od siebie stanów, jak choćby osteochondroza i zachowania kompulsywne, są stworzone przez człowieka warunki utrzymania znacznie odbiegające od naturalnych dla omawianego gatunku zwierząt. Obok niesienia pomocy koniom dotkniętym chorobami cywilizacyjnymi, kluczowe znaczenie w ich zwalczaniu ma profilaktyka skoncentrowana na przeorganizowaniu warunków utrzymania i pracy tych zwierząt na zaspokajające ich naturalne potrzeby. Rozpowszechnianie wśród właścicieli wiedzy na temat przyczyn chorób cywilizacyjnych u koni i wskazywanie benefitów z wprowadzenia przyjaznego koniom środowiska życia i pracy, to etyczna powinność wszystkich osób zaangażowanych w chów, hodowlę i użytkowanie koni. ●



## Piśmiennictwo

- Ahmadi F., Mirshahi A., Mohri M., Sardari K., Sharifi K.: Osteochondrosis dissecans (OCD) in horses: hormonal and biochemical study (19 cases). „Veterinary Research Forum”, 2021, 12, 3, 325–331. DOI: 10.30466/vrf.2020.104046.2495.
- Akinniyi O. O., Sackey A. K. B., Ochube G. E., Mshelia P. W., Jalayemi K. O.: Definition, assessment, health consequences and management of equine obesity: a review. „Folia Veterinaria”, 2023, 67, 2, 1–10. DOI: 10.2478/fv-2023-0011.
- Andrews F. M., Buchanan B. R., Elliot S. B., Clariday N. A., Edwards L. H.: Gastric ulcers in horses. „J. Anim. Sci.”, 2005, 83 (E. Suppl.): E18–E21.
- Bailey S. R., Habershon-Butcher J. L., Ransom K. J., Elliott J., Menzies-Gow N. J.: Hyper-tension and insulin resistance in a mixed-breed population of ponies predisposed to laminitis. „Am J Vet Res”, 2008, 69, 122–129. DOI: 10.2460/ajvr.69.122.
- Couëtil L. L., Cardwell J. M., Gerber V., Lavoie J.-P., Leguillet R., Richard E. A.: Inflammatory Airway Disease of Horses – Revised Consensus Statement. „J Vet Intern Med January”, 2016, 30, 2, 503–515. DOI: 10.1111/jvim.13824.
- Dodman N. H., Normile J. A., Cottam M. S., Guzman M., Shuster L.: Prevalence of compulsive behaviours in formerly feral horses. „International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine”, 2005, 3, 20–24.
- Dodman N., Shuster L.: Animal Models of Obsessive-Compulsive Behavior: A Neurobiological and Ethological Perspective. „Concepts and Controversies in Obsessive-Compulsive Disorder”, 2005, 53–71. DOI: 10.1007/0-387-23370-9\_3.
- Feige K., Furst A., Eser M. W.: Effects of housing, feeding, and use on equine health with emphasis on respiratory and gastrointestinal disease. „Schweiz. Arch. Tierheilkd.”, 2002, 144, 7: 348–55. DOI: 10.1024/0036-7281.144.7.348.
- Fereig R. M.: A review on equine colic: Etiology, differential diagnosis, therapy, and prevention. „Ger. J. Vet. Res.”, 2023, 3, 4, 1–12. DOI: 10.51585/gjvr.2023.4.0063.
- Frank N., Geor R. J., Bailey S. R., Durham A. E., Johnson P. J.: Equine Metabolic Syndrome. „J Vet Intern Med.”, 2010, 24, 467–475. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2010.0503.x.
- Fureix C., Beaulieu C., Argaud S., Rochais C., Quinton M., Henry S., Hausberger M., Mason G.: Investigating anhedonia in a non-conventional species: Do some riding horses *Equus caballus* display symptoms of depression? „Applied Animal Behaviour Science”, 2015, 162, 26–36. DOI: 10.1016/j.applanim.2014.11.007.
- Fureix C., Jego P., Henry S., Lansade L., Hausberger M.: Towards an Ethological Animal Model of Depression? A Study on Horses. „PLoS One”, 2012, 7, 6, e39280. DOI: 10.1371/journal.pone.0039280.
- Giles S. L., Nicol C. J., Rands S. A., Harris P. A.: Assessing the seasonal prevalence and risk factors for nuchal crest adiposity in domestic horses and ponies using the Cresty Neck Score. „BMC Vet. Res.”, 2015, 7, 11, 1–9. DOI: 10.1186/s12917-015-0327-7.
- Giles S. L., Rands S. A., Nicol Ch. J., Harris P. A.: Obesity prevalence and associated risk factors in outdoorliving domestic horses and ponies. „PeerJ”, 2014, 3, 20: 2, e299. DOI: 10.7717/peerj.299.
- Hall C., Goodwin D., Heleski C., Randle H., Waran N.: Is there evidence of learned helplessness in horses? „J Appl Anim Welf Sci.”, 2008, 11, 3, 249–66. DOI: 10.1080/10888700802101130.
- Hausberger M., Gautier E., Biquand V., Lunel C., Jego P.: Could work be a source of behavioural disorders? A study in horses. „PLoS One”, 2009, 4, e7625. DOI: 10.1371/journal.pone.0007625.
- Hussein Rafat Kotb S.: Allergic Reaction: Etiology, Pathogenesis with Advanced Vision in Therapeutics Modalities. „On J Dent & Oral Health”, 2022, 6, 3, 1–6. DOI: 10.33552/OJDOH.2022.06.000638.
- Jaworski Z., Jezierski T.: Hodowla rezerwatowa koników polskich a ich dobrostan. „Przegląd Hodowlany”, 10, 2006, 14–19.
- Johnson P. J.: The equine metabolic syndrome peripheral Cushing's syndrome. „Vet Clin North Am Equine Pract”, 2002, 18, 2, 271–293. DOI: 10.1016/S0749-0739(02)00006-8.
- Jönsson L., Dalin G., Egenvall A., Näsholm A., Roepstorff L., Philipsson J.: Equine hospital data as a source for study of prevalence and heritability of osteochondrosis and palmar/plantar osseous fragments of Swedish Warmblood horses. „Equine Vet. J.”, 2011, 43, 6, 695–700. DOI: 10.1111/j.2042-3306.2010.00354.x.
- Kamionka-Flak A.: Zespół wrzodów żołądka u koni. „Życie Weterynaryjne”, 2007, 82, 4, 302–305.
- Kitajewska W., Szeląg W., Kopański Z., Maslyak Z., Sklyarov I.: Choroby cywilizacyjne i ich prewencja. „Journal of Clinical Healthcare”, 2014, 1, 3–7.
- Kliczkowska K., Sapieryński R., Bereznowski A., Kłos Z.: Osteochondroza u koni. Część I. Występowanie i etiopatogeneza. „Życie Weterynaryjne” 2013, 88, 9, 754–759.
- Kopp W.: How Western Diet And Lifestyle Drive The Pandemic Of Obesity And Civilization Diseases. „Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity”, 2019, 12, 2221–2236. DOI: 10.2147/DMSO.S216791.
- Lepeule J., Barelle N., Robert C., Ezanno P., Valette J. P., Jacquet S., Blanchard G., Denoix J. M., Seegers H.: Association of growth, feeding practices and exercise conditions with the prevalence of developmental orthopedic disease in limbs of French foals at weaning. „Prev. Vet. Med.”, 2009, 89, 167–177. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2009.02.018.
- Luescher U. A., McKeown D. B., Halip J.: Reviewing the causes of obsessive compulsive disorders in horses. „Vet Med Equine Pract.” 1991, 86, 527–530.
- Mair T., Divers T., Ducharme N.: Manual of Equine Gastroenterology. W. B. Saunders Company, 2002.
- McCue M. E., Geor R. J., Scultz N.: Equine metabolic syndrome: a complex disease influenced by genetics and the environment. „J Equine Vet Sci.”, 2015, 35, 367–75. DOI: 10.1016/j.jevs.2015.03.004.
- Merritt A. M.: The equine stomach: a personal perspective (1963–2003). 49th Annual Convention of the American Association of Equine Practitioners, 2003, New Orleans, Louisiana. Artykuł dostępny: <https://www.researchgate.net/publication/267398195> Dostęp: 22.12.2024.
- Meyer H., Coenen M.: Żywnienie koni. PWRiL, Warszawa 2009.
- Morales A.: A Retrospective Study of Mortality Causes in Arabian Horses. „Revista de Medicina Veterinaria”, 2020, 8, 1–16. DOI: 10.19052/mv.volliss41.3.
- Moran G., Folch H.: Recurrent airway obstruction in horses – an allergic inflammation: a review. „Veterinarni Medicina” 2011, 56, 1, 1–13. DOI: 10.17221/1566-VETMED.
- Morgan R., Keen J., McGowan C.: Equine metabolic syndrome. „Veterinary Record”, 2015, 177, 7, 173–9. DOI: 10.1136/vr.103226.
- Nadeau J. A., Andrews F. M., Patton C. S., Argenzio R. A., Mathew A. G., Saxton A. M.: Effects of hydrochloric, acetic, butyric, and propionic acids on pathogenesis of ulcers in the nonglandular portion of the stomach of horses. „Am. J. Vet. Res.”, 2003, 64, 4, 404–412. DOI: 10.2460/ajvr.2003.64.404.
- Ödberg F. O., Bouissou M.-F.: The development of equestrianism from the baroque period to the present day and its consequences for the welfare of horses. „Equine Veterinary Journal Supplement”, 1999, 28, 26–30. DOI: 10.1111/j.2042-3306.1999.tb05152.x.
- Ralston S. L.: Hyperglycemia/hyperinsulinemia after feeding a meal of grain to young horses with osteochondritis dissecans (OCD) lesions. „Pferdeheilkunde”, 1996, 3, 320–322. DOI: 10.21836/PEM19960332.
- Remes O., Mendes J. F., Templeton P.: Biological, Psychological, and Social Determinants of Depression: A Review of Recent Literature. „Brain Sci.”, 2021, 11, 1633, 1–33. DOI: 10.3390/brainsci1121633.
- Rendle D., McGregor Argo C., Bowen M., Carslake H., German A., Harris P., Knowles E., Menzies-Gow N., Morgan R.: Equine obesity: current perspectives. „UK-Vet Equine”, 2018, 2, 5, 1–19. DOI: 10.12968/ukve.2018.2.S2.3.
- Robin C. A., Ireland J. L., Wylie C. E., Collins S. N., Verheyen K. L. P., Newton J. R.: Prevalence of and risk factors for equine obesity in Great Britain based on owner-reported body condition scores. „Equine Vet. J.”, 2015, 47, 196–201. DOI: 10.1111/evj.12275.
- Rush B., Mair T.: Equine respiratory diseases. Blackwell Science Ltd, Oxford 2004.
- Russell J., Matika O., Russell T., Reardon R. J. M.: Heritability and prevalence of selected osteochondrosis lesions in yearling Thoroughbred horses. „Equine Vet J.”, 2017, 49, 3, 282–287. DOI: 10.1111/evj.12613.
- Schlueter A. E., Orth M. W.: Equine osteoarthritis: a brief review of the disease and its causes. „Equine and Comparative Exercise Physiology” 2004, 1, 221–231. DOI: 10.1079/ECP200428.
- Sergiel A., Maślak R., Kuszniarz J., Paśko L.: Stereotypie – rozwój i skutki występowania. „Med. Weter.”, 2012, 68, 7, 402–405.
- Stower H.: Depression linked to the microbiome. „Nat. Med.”, 2019, 25, 358. DOI: 10.1038/s41591-019-0396-4.
- Thatcher C. D., Pleasant R. S., Geor R. J., Elvinger F.: Prevalence of overconditioning in mature horses in southwest Virginia during the summer. „J. Vet. Intern. Med.”, 2012, 26, 6, 1413–1418. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2012.00995.x.
- Thatcher C. D., Pleasant R. S., Geor R. J., Elvinger F., Negrin K. A., Franklin J., Gay L., Werr S. R.: Prevalence of obesity in mature horses: an equine body condition study. „Journal of Animal Physiology and Nutrition”, 2008, 92, 2, 222–222. DOI: 10.1111/J.1439-0396.2007.00789\_8.X.
- Uchida S., Yamagata H., Seki T., Watanabe Y.: Epigenetic mechanisms of major depression: Targeting neuronal plasticity. „Psychiatry Clin. Neurosci.”, 2017, 72, 212–227. DOI: 10.1111/pcn.12621.
- Vander Heyden L., Lejeune J. P., Caudron I., Detilleux J., Sandersen C., Chavatte P., Paris J., Delliège B., Serteryn D.: Association of breeding conditions with prevalence of osteochondrosis in foals. „Vet. Rec.”, 2012, 172, 68–68. DOI: 10.1136/vr.101034.
- Veterinary Services Centers for Epidemiology and Animal Health: Trends in Equine Mortality, 1998–2005. 2007, 3. Artykuł dostępny w Internecie: [https://www.aphis.usda.gov/sites/default/files/equine05\\_is\\_mortality.pdf](https://www.aphis.usda.gov/sites/default/files/equine05_is_mortality.pdf) dostęp: 22.12.2024.
- Winter G., Hart R. A., Charlesworth R., Sharpley C.: Gut microbiome and depression: What we know and what we need to know. „Rev. Neurosci.”, 2018, 29, 629–643. DOI: 10.1515/revneuro-2017-0072.
- Wolińska K., Łuczynska M., Jaworski Z.: Analiza zaburzeń behawioralnych u koni rekreacyjnych w wybranych ośrodkach jeździeckich województwa pomorskiego i warmińsko-mazurskiego. „Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego” 2012, 8, 1, 73–81.
- World Obesity Federation: World Obesity Atlas 2024. London, 2024. Dostępny w Internecie: <https://data.worldobesity.org/publications/?cat=22> Dostęp: 22.12.2024.
- Wu Z., Wang G., Wei Y., Xiao L., Wang, H.: PI3K/AKT/GSK3/CRMP-2-mediated neuroplasticity in depression induced by stress. „NeuroReport”, 2018, 29, 1256–1263. DOI: 10.1097/WNR.0000000000001096.
- Wyse C. A., McNie K. A., Tannahill V. J., Murray J. K., Love S.: Prevalence of obesity in riding horses in Scotland. „Vet Rec.”, 2008, 3, 162, 18, 590–591. DOI: 10.1136/vr.162.18.590.
- Yang J., Lim Y.-K.: The Prevalence of Behavioral Disorders in Non-racehorses at Busan Race Park. „J Vet Clin”, 2012, 29, 1, 23–26.
- Yttrhus B., Carlson C. S., Ekman S.: Etiology and pathogenesis of osteochondrosis. „Vet. Pathol.”, 2007, 44, 429–48. DOI: 10.1354/vp.44-4-429.
- Zeitler-Feicht M. H.: Zachowania Koni. Przyczyny, terapia i profilaktyka. „Świadome Jeździectwo”, Warszawa 2014.

Eliza Anna Niemczycka,  
e-mail: eliza.niemczycka@uj.edu.pl

## WEGEKOTY I CO DALEJ?

Romuald Zabielski

Centrum Medycyny Translacyjnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

ADOBE STOCK



**E**wolucyjne przystosowywanie się zwierząt do określonych warunków przyrodniczych środowiska zdeterminowało ich zachowania (także żywieniowe) i ich fizjologię. Pochodzący z rzędu drapieżnych, dzicy przodkowie kota domowego (*Felis catus*, L.) są bezwzględnyymi mięsożercami, co ma swoje konsekwencje anatomiczne i fizjologiczne, szczególnie w odniesieniu do funkcji układu pokarmowego, wyspecjalizowanego w kierunku trawienia pokarmu składającego się z tkanek zwierzę-

cych. Dzięki temu enzymy soków trawiennych żołądka i trzustki kota domowego sprawnie trawią nie tylko białko mięśniowe, ale także białko ścięgien, więzadeł oraz skóry i jej wytworów (sierści, piór i pazurów). Większe niż u zwierząt wszystkożernych zapotrzebowanie dietetyczne na białko, arginę, taurynę, metioninę i cystynę, kwas arachidonowy, niacynę, pirydoksynę oraz witaminy A i D jest u kota domowego konsekwencją ewolucji metabolizmu narządów i tkanek do rodzaju pobieranego pokarmu (29, 44, 53).

Ma to także swoje odzwierciedlenie w zachowaniu się, np. w silnie rozwiniętym instynkcie łowieckim, wzorcu zachowań przy pobieraniu pokarmu, preferowaniu pokarmów bogatych w wybrane aminokwasy (prolinę, lizynę, histydynę) i nukleotydy oraz unikaniu pokarmów o wysokiej zawartości węglowodanów (48). Badania wykazały, że koty nie rozpoznają smaku słodkiego, a pobierany pokarm selekcionują preferując obfitujący w aminokwasowe komponenty smaku umami pokarm wysokobiałkowy i unikając smaków

## Tabela 1. Czasy przejścia telemetrycznej kapsuły rejestracyjnej przez przewód pokarmowy świń, ludzi, kotów i psów rasy beagle na czczo (NC) i po podaniu standardowego posiłku (PP) wg zaleceń FDA.

Wartości średnie podano w zaokrągleniu i bez odchyłeń standardowych. GET – czas opróżniania żołądka; SITT – czas pasażu jelita cienkiego; CTT – czas przejścia okrężnicy; WGTT – czas pasażu całego przewodu pokarmowego (wg. Henze i wsp. 2021, Schneider i wsp. 2016, Koziolok i wsp. 2015 i 2019, Telles i wsp. 2022).

| Tranzyt<br>(godz.) | Świnia |                 | Człowiek         |                  | Kot |      | Pies beagle |                 |
|--------------------|--------|-----------------|------------------|------------------|-----|------|-------------|-----------------|
|                    | NC     | PP <sup>1</sup> | NC               | PP <sup>2</sup>  | NC  | PP   | NC          | PP <sup>3</sup> |
| GET                | 122    | 50              | 0,8 <sup>a</sup> | 15 <sup>b</sup>  | 1,5 | 17,5 | 0,6         | 2,9             |
| SITT               | 3,5    | 2,9             | 4,4 <sup>a</sup> | 4,9 <sup>b</sup> | 4,5 | 3,5  | 1,4         | 1,9             |
| CTT                | 54     | 102             | 12 <sup>a</sup>  | 15 <sup>b</sup>  | 22  | 25   | 25          | 28              |
| WGTT               | 179    | 166             | 17 <sup>a</sup>  | 36 <sup>b</sup>  | 28  | 46   | 27          | 33              |

<sup>1</sup>FDA – 444 kcal, <sup>2</sup>FDA – 965 kcal = 13,8 kcal/kg masy ciała,  
<sup>3</sup>FDA – 150-200 = 11,3 kcal/kg masy ciała (posiłek zhomogenizowany).

słonego, kwaśnego i gorzkiego, zwłaszcza o wysokim natężeniu (1, 28, 46).

Tempo pasażu treści pokarmowej u kotów oraz czas retencji w żołądku i jelitach różni się od obserwowanych u świni i człowieka, ale też wykazuje szereg różnic w odniesieniu do psów (tabela 1). Z badań motoryki z użyciem kapsuł telemetrycznych wynika, że czas tranzytu w żołądku i jelicie cienkim człowieka niewiele odbiega od wzorca typowego dla zwierząt mięsożernych warunkowo (pies) i bezwarunkowo (kot). Widoczne są pewne różnice także w tempie pasażu treści między psami i kotami, które szczególnie silnie zaznaczają się po przyjęciu pokarmu. Wynikają one z odmiennego sposobu pobierania pokarmu. Psy dzielą zdobycz zębami na kęsy, natomiast koty polując na drobne ptaki i ssaki zwykły połyskać ofiarę w całości. To może tłumaczyć ewolucyjnie wykształcony u kotów stosunkowo długi czas pozostawania pokarmu w żołądku – czynnik sprzyjający dokładnemu rozkawałkowaniu i trawieniu zdobyczy przy udziale kwasu solnego i pepsyny. U dorosłych kotów brak w żołądku aktywności lipolitycznej – lipaza w żołądku występuje tylko u nowonarodzonych kociąt. W obecności pokarmu, specyfika fal wolnych i potencjałów czynnościowych komórek mięśniówki gładkiej w żołądku i początkowym odcinku

jelita cienkiego kotów umożliwia istotne wzmocnienie motoryki – powstanie silnych skurczów rozdrabniających i mieszających (32, 47). U psa natomiast, udział żołądka w rozdrabnianiu i trawieniu pokarmu jest mniejszy, a większą rolę odgrywa trawienie w świetle jelita cienkiego przy udziale enzymów soku trzustkowego. Tym niemniej, czas przebywania treści w jelicie cienkim kota i tym samym ekspozycji na enzymy soku trzustkowego jest około 2-krotnie dłuższy niż u psa. Wyniki badań sugerują, że motoryka górnego odcinka przewodu pokarmowego kotów silnie wspomaga procesy trawienia mechanicznego i enzymatycznego w porównaniu do psów. Opisany stosunkowo długi czas retencji pokarmu w żołądku i jelicie kotów może mieć także swoje znaczenie w procesach trawienia i wchłaniania pokarmów roślinnych (17).

System trawienny kota jest co prawda wyposażony w szereg enzymów trawiących węglowodany, ale niekompletnie, a aktywność poszczególnych enzymów jest niska, w porównaniu do innych ssaków (np. psów, świń i ludzi). W ślinie kota występuje amylaza, ale w bardzo ograniczonych ilościach, podobnie w soku trzustkowym, czego konsekwencją jest niska aktywność amylolityczna w świetle żołądka i jelita. W dodatku, w rąbku

## Vegecats and what next?

*The evolutionary adaptation of animals to specific natural conditions of the environment determined their behaviour (including nutritional one) and their physiology. Descending from the order Carnivora, the wild ancestors of the domestic cat (*Felis catus*, L.) are obligate carnivores, which has its anatomical and physiological consequences, especially regarding the function of the digestive system and metabolism aimed at digesting food consisting of animal tissues. This is also reflected in the behaviour of cats, e.g. in a strongly developed hunting instinct, the hunting cycle also observed at home and the avoidance of foods with a high carbohydrate content. The ability to digest carbohydrates in cats is limited compared to omnivorous animals, and the metabolism of carbohydrates in the liver is also different. But it is not carbohydrates in the diet that lead to obesity and insulin resistance, but the excess of energy intake in food, regardless of its origin, and the lack of physical activity. Recently, there has been a lot of excitement about the trend of excluding animal protein from cat nutrition, motivated by environmental concerns and ethical considerations. Over the last dozen or so years, several publications have been published suggesting that there is no negative impact of such nutrition on the health of cats, some of them even indicate an improvement in their condition. All these publications should be treated very carefully and in no case should the theory be accepted as finally explained and closed.*

**Keywords:** plant diets, digestion, absorption, cats, feeding, food vegepathies.

szczoteczki jelita cienkiego u kotów aktywność enzymów kluczowych dla przyściennego trawienia cukrów jest niska (maltaza) lub wręcz śladowa (sacharaza, laktaza, izomaltaza) (20). Białko transportujące glukozę i galaktozę zależne od Na<sup>+</sup> (SGLT1) jest obecne w rąbku szczoteczki kociego jelita, ale jego ekspresja jest niska, a wchłanianie glukozy zachodzi około 2-krotnie wolniej niż u psów (4). Ponadto, badania wykazały brak możliwości zwiększenia ekspresji białka SGLT1 u kotów (2). Przy takim deficycie enzymów trawiących



węglowodany (w porównaniu do np. świnii i człowieka) oraz białek transportujących cukry proste do enterocyta trudno mówić o efektywnym ich wchłanianiu. Aczkolwiek procesy trawienia i wchłaniania węglowodanów mogą być wspomagane przez wydłużony czas retencji w jelicie, ale niezbędne są dalsze badania *in vivo* dla lepszego zrozumienia tego zjawiska. Badania na ssakach (psy, gryzonie, człowiek) wykazały możliwość adaptacji składu ilościowego soków trawiennych do zmian w podaży węglowodanów w diecie, co pozwala przypuszczać, że także koty mogą zyskiwać dodatkowe porcje energii z pokarmu roślinnego (np. zbóż, owoców). Faktycznie, badania wykazały, że koty mogą trawić węglowodany w stopniu zbliżonym do psów (29), ale biorąc pod uwagę specyfikę przemian metabolicznych u mięsożerców, nie jest to bynajmniej z korzyścią dla ich organizmu, który preferuje pozyskiwanie energii z tłuszczów i białek pokarmu. Nieznane są metaboliczne konsekwencje wieloletniego żywienia kotów dietami roślinnymi.

Ewolucyjnie dokonane u kotów „upośledzenie” procesów trawienia i wchłaniania pokarmu roślinnego jest odpowiedzią na przystosowanie do pokarmu pochodzenia zwierzęcego oraz swoistym zabezpieczeniem przed nadmiarem energii, którą trudno zagospodarować inaczej niż w postaci tłuszczu odłożonego w adipocytach. Węglowodany zawarte w karmach przemysłowych (zarówno konwencjonalnych, jak i tych czysto roślinnych) są zwykle poddawane obróbce mechanicznej i termicznej, co zwiększa ich strawność w porównaniu do surowych składników (17). Z drugiej strony, gorzej trawione węglowodany oraz niewchłonięte, nadmiarowe ilości łatwo przyswajalnych węglowodanów (dwucukry i cukry proste) trafiają do okrężnicy i stanowią substrat do fermentacji mikrobiologicznej. Wysokie spożycie węglowodanów u kotów zwiększa stężenie kwasów organicznych w okrężnicy i w kale, przez co obniża się pH kału, nierzadko prowadząc do wzdęć i biegunek (21), chociaż inne badania wskazują, że przyczyna leży raczej w złym wchłanianiu, niż obecności węglowodanów *per se* w okrężnicy (40). W podsumowaniu, węglowodany pochodzenia roślinnego są przez koty skrzętnie omijane, ale w przypadku niemożności ich uniknięcia, ulegają strawieniu i wchłonięciu. Co prawda nie stanowią bezpośredniego zagrożenia dla życia kota, ale mogą mieć istotny wpływ na dodatni bilans energetyczny organizmu.

W wątrobie wszystkich zwierząt i psów kluczowym enzymem odpowiedzialnym za fosforylację glukozy jest glukokinaza wątrobowa, której w hepatocytach kocich nie obserwowano w ogóle albo obserwowano tylko w śladowych ilościach. Tanaka i wsp. (37) nie obserwowali ekspresji genu glukokinazy w wątrobie, chociaż gen, który koduje białko regulatorowe glukokinazy (GKRP) jest obecny w kocich hepatocytach (19, 41). Deficyt glukokinazy wątrobowej jest u kotów efektem ewolucji, kiedy to na skutek wykluczenia węglowodanów z diety do wątroby napływały żyłą wrotną nikłe ilości glukozy. Mechanizm metabolizmu cukrów prostych w wątrobie kotów jest niejasny i raczej niezależny od heksokinazy, ponieważ te są hamowane przez glukozo-6-fosforan, który powstaje w sposób ciągły w wyniku glukoneogenezy. Jednym z prawdopodobnych mechanizmów jest aktywacja szlaków usuwania glukozy, promująca glikolizę i produkcję glikogenu. U kotów glikogen wątrobowy stanowi około 5 % masy wątroby, czyli podobnie jak u psów i ludzi, ale powstaje głównie z aminokwasów z trawienia białek pokarmu. Potwierdzają to badania, w których zauważono wzrost wydalania azotu z moczem w warunkach zwiększonego zapotrzebowania organizmu na energię (13). Niedobór glukokinazy u gryzoni i ludzi z cukrzycą typu 2 charakteryzuje się hiperglikemią wynikającą z upośledzonej syntezy glikogenu w wątrobie i skutkuje cukrzycą, podczas gdy u zdrowych kotów z niedoborem glukokinazy jako efektu ewolucyjnej adaptacji do pokarmu, hiperglikemii nie obserwuje się. Stężenie glukozy na czczo u kotów nie różni się od stężeń u ludzi i innych ssaków.

Mimo wspomnianych powyżej odmienności, w karmach kocich spotyka się stosunkowo wysoki udział energii metabolicznej (od 20 do 40 %) w postaci węglowodanów np. zbóż, ziemniaków i roślin strączkowych. Przyczyna leży w dążeniu do utrzymania odpowiedniej tekstury paszy, tj. integralności struktury granulek karm suchych i równomiernej rozmieszczenia karm wilgotnych, w czym bardzo pomagają węglowodany – najczęściej skrobia.

### **Węglowodany w żywieniu kotów – czy są bezpieczne?**

Fakt, że koty ewoluowały żywiąc się zdo- byczą o niskiej zawartości węglowodanów, doprowadził do spekulacji, że dieta wysokowęglowodanowa może być szko-

dliwa dla zdrowia kota, a dokładniej, że nadmiar węglowodanów może prowadzić do otyłości i cukrzycy u kotów. Badania sugerują jednak, że nie tyle węglowodany diety stanowią o ryzyku, co nieograniczony dostęp do pożywienia i tym samym nadmiar pobieranego smacznego i wysokoenergetycznego pokarmu (43, 45). Wei i wsp. (46) zauważyli, że koty wyraźnie preferują pokarm białkowy obfitujący w wolne aminokwasy podlegające reakcji Maillarda, w wyniku której powstają związki chemiczne wzmacniające aromat. Należy pamiętać, że 1 gram tłuszczu pokarmu koncentruje dwukrotnie więcej energii niż 1 g węglowodanów, czy 1 g białek. Dodatkowo tłuszcz poprawia smakowość pokarmu i tym samym wzmagają spożycie energii. Ponadto, winne jest włączenie domowej żywności (np. resztki ze stołu) i podawanie kotu dodatkowych przysmaków między posiłkami (nie włączanych do kalkulacji dziennego zapotrzebowania pokarmowego danego osobnika). Zauważono też, że większe ryzyko nadmiernego pobrania energii występuje przy żywieniu karmami suchymi niż mokrymi, chociaż są dostępne także badania, w których takiego efektu nie obserwowano. Zatem to raczej nie węglowodany są największym problemem w rozwoju otyłości u kotów, a przekarmianie i nadmiar spożywanych kalorii, niezależnie od tego, czy pochodzą one z białka, tłuszczu czy węglowodanów w odniesieniu do wieku i stanu fizjologicznego, a co także niezwykle istotne – niedostatek aktywności fizycznej. Diety niskowęglowodanowe były nadzieją w leczeniu otyłości i insulinooporności u kotów, ale wyniki badań nie były w stanie jednoznacznie poprzeć ani obalić tej tezy (43).

### **Białko pochodzenia roślinnego w żywieniu zwierząt gospodarskich i łososi**

Jak już wcześniej wspomniano, podstawą diety kociej są tkanki zwierzęce składające się głównie z białka i tłuszczów. Budowa chemiczna tych związków jest dalece różna od białek i tłuszczów pochodzenia roślinnego. W produkcji fermowej fizjologia zwierząt gospodarskich przegrywa jednak w starciu z ekonomią. Zamiast tkanek zwierzęcych pokarmu na tańsze i łatwiej dostępne surowce roślinne i ich produkty uboczne powstające w procesie wytwarzania żywności (śrutę poekstrakcyjną, młóto browarniane, pozagatunkowe zboża itp.) nie jest niczym nowym w intensywnym chowie drobiu,



bydła i świń. Z powodów sanitarnych także wyklucza się np. mączki mięsno-kostne i mączki z krwi w żywieniu drobiu i świń, mimo że są źródłem białka o wysokiej strawności i optymalnych proporcjach aminokwasów (także tzw. limitujących) oraz innych składników, jak np. witamin A i D, żelaza hemowego i szeregu innych. W żywieniu cieląt zastępuje się mleko preparatami mlekozastępczymi na bazie mieszaniny białek mleka (np. serwatki) oraz białka roślinnego (np. sojowego). Dodatek białka soi przez długie lata był przyczyną alergii skórnych i pokarmowych u cieląt, do czasu opracowania technologii pozbywania się alergenów białkowych z mączek sojowych (27). Przykład drobiu i świń w kontekście żywienia kotów może nie jest najlepszy, ponieważ mamy tu do czynienia ze zwierzętami wszystkożernymi, które mogą w dość szerokim zakresie adaptować się do diety wegańskiej, a kot jest przecież bezwzględnie mięsożercą. Ale nawet w przypadku brojlerów kurczaków i świń,

odstawienie komponentów pochodzenia zwierzęcego skutkowało obniżonymi przyrostami i zdrowotnością. Bardziej odpowiednim przykładem jest historia wprowadzania białka roślinnego (głównie sojowego) do żywienia łososi norweskiego (15). Związane to było z koniecznością zastąpienia części białka pochodzenia zwierzęcego roślinnym z powodu gwałtownie kurczących się łosisk skorupiaków służących do produkcji pokarmu dla ferm łososi. Łosoś jest rybą drapieżną, początkowo żywi się skorupiakami planktonowymi i larwami owadów, a później mniejszymi rybami oraz skorupiakami. Odpowiedzią na wprowadzenie dodatku białka sojowego do żywienia był spadek przyrostów ryb na każdym z etapów rozwoju i istotny wzrost śmiertelności. W jelicie cienkim obserwowano dezintegrację nabłonka jelitowego, zaburzenie mikrobiomu jelitowego i stany zapalne, zwłaszcza w jego dystalnym odcinku. Blisko dwie dekady trwało opracowanie technologii przero-

bu białek roślinnych, które byłyby lepiej tolerowane przez łosose oraz opracowanie odpowiedniego składu pasz. Nadal pasze bazujące wyłącznie na białku zwierzęcym (skorupiaków i ryb) pozostają niedoścignionym wzorcem. Przyczyny problemów trawiennych są związane z obecnością szeregu substancji antyżywniowych w pokarmie roślinnym (głównie saponin, inhibitorów tripsyny i lektyn). Obecnie większość pasz stosowanych w żywieniu łososi zawiera ograniczony dodatek białka roślinnego, 25 % dodatek odtłuszczonej mączki sojowej wywołuje już reakcję zapalną (24).

#### **Białko pochodzenia roślinnego w żywieniu kotów**

W porównaniu do psów koty mają większe zapotrzebowanie na białko ogólne, a ponadto wymagają w diecie dostarczenia tauryny, długołańcuchowych wielonienasyconych kwasów tłuszczowych i witaminy A (3, 39, 42). Zawartość



o jakość białka pod względem strawności aminokwasów, biodostępności i proporcji aminokwasów jest zazwyczaj wyższa w składnikach pochodzenia zwierzęcego w porównaniu do składników pochodzenia roślinnego (7, 16, 50). Ponadto tauryna, kwas arachidonowy, kwas eikozapentaenowy (EPA), kwas dokozaheksaenowy (DHA) i witamina A występują głównie lub wyłącznie w tkankach zwierzęcych (8, 35). Stąd wegańskie diety dla kotów budzą kontrowersje. Mimo to część opiekunów decyduje się na ich stosowanie, ignorując fizjologiczne uwarunkowania tego gatunku. U opiekunów, w większości przypadków także pozostających na diecie wegańskiej (9), przeważają względy etyczne oraz zaniepokojenie o dobrostan zwierząt gospodarskich i negatywny wpływ hodowli zwierząt gospodarskich na środowisko. Według badań ankietowych Dodd i wsp. (9) 27% wegan przyznało, że już karmi swoje zwierzęta dietą roślinną. Ankieta wykazała, że także jest duże zainteresowanie tymi dietami wśród wegan, którzy jeszcze nie wprowadzili diety roślinnej u swoich pupili. W odpowiedzi, coraz większa liczba producentów karmy dla kotów wytwarza diety wegańskie, wykluczające jakiegokolwiek produkty zwierzęce. Pojawiają się także publikacje dotyczące żywienia kotów dietami wegańskimi. Na początku listopada 2024 r. PubMed® na hasło „cat and vegan diet” wykazał 10 artykułów, a na hasło „feline vegan diet”, 19 artykułów. To niewiele, wzięwszy pod uwagę, że wyszukiwanie na hasła „cat diet” i „feline diet” zaowocowało, odpowiednio – 4860 i 2359 rekordami w PubMed®. Część z tych kilkunastu publikacji sugerowała brak skutków ubocznych u kotów żywionych karmami na bazie białka roślinnego. Czy tak może być w istocie?

## Wegekoty – bilans korzyści i strat

Na początku 2023 roku australijsko-meksykański czteroosobowy zespół badaczy z uczelni weterynaryjnych i biomedycznych pod kierunkiem Alexandry L. Whittaker opublikował w czasopiśmie „Veterinary Sciences” obszerną pracę przeglądową na temat żywienia psów i kotów dietami wegańskimi (12). Warto sięgnąć do tej publikacji i dokładnie ją przestudiować, ponieważ autorzy dokonali w niej pierwszego wnikliwego przeglądu i oceny wartości publikacji dostępnych w Medline, Scopus i Web of Science na ten temat. Przeprowadzone przez nich przeszukiwanie baz

czasopism do grudnia 2022 roku wyłoniło 16 publikacji dotyczących wpływu diet wegańskich na zdrowie kotów i psów. Autor niniejszego artykułu zawęził poszukiwania tylko do kotów i tylko do PubMed® (który jest interfejsem bazy Medline, ale bogatszym od tej ostatniej o monografie i ich rozdziały), stąd różnice w liczbie rekordów. Wśród rekordów znalazły się artykuły naukowe podsumowujące badania kliniczne, żywieniowe i ankietowe (polegające na ankietowaniu opiekunów zwierząt), dwie prace kazuistyczne i jedna praca przeglądowa. Autorzy ocenili badania pod kątem jakości, stosując uznane narzędzia krytycznej oceny i wytyczne dotyczące raportowania wyników badań. Wynikiem tego było stwierdzenie znacznej różnorodności mierzonych wyników, przy czym niewiele badań oceniało kluczowe wyniki dla zdrowia i dobrostanu



ADOBE STOCK

zwierząt, a wartość danych naukowych w przypadku większości wyników oceniono jako niskie lub bardzo niskie (12). Domínguez-Oliva i wsp. (12) wielokrotnie zwracali uwagę na wysokie ryzyko błędów, szczególnie badań ankietowych, w których brali udział opiekunowie zwierząt oraz krótki czas trwania badań (tzn. obserwacji zwierząt). Należy przyznać, że autorzy nie zauważyli przekonujących dowodów na niekorzystne skutki stosowania diet wegańskich u psów i kotów, o jakich wspominałem w kontekście żywienia cieląt i łososi. Także odnotowali korzyści u zwierząt z chorobami przewlekłymi, wymagających ściśle określonej dietoterapii, ale to zupełnie inna kwestia. W dostępnej literaturze dotąd nie przedstawiono badań np. dotyczących smakowitości i chęci pobierania karmy przez psy i koty z odpowiednimi grupami kontrolnymi, np. badań opartych o wolny wybór pokarmu. Bo to dałoby bardziej miarodajny wynik, niż stwierdzenie ankietowanego opiekuna, że kot je karmę roślinną (pozbawiony *de facto* możliwości wyboru innej). Brakuje też badań klinicznych w standardzie RCT (ang. randomized controlled trial – badanie randomizowane z grupą kontrolną) oraz badań żywieniowych (m.in. strawnościowych) i bezpieczeństwa z odpowiednią grupą kontrolną oraz prowadzonych przez odpowiednio długi czas. Brak badań zachowania się mikrobiomu jelitowego, badań mikroskopowych struktur przewodu pokarmowego, wątroby i trzustki oraz badań „omicznych”, np. proteomicznych i metabolomicznych, kluczowych dla oceny metabolizmu tkanek. Brak też badań wpływu diety wegańskiej na strukturę i funkcje układu pokarmowego młodych zwierząt w intensywnej fazie wzrostu i dojrzewania. Za pozytywny przykład tego typu badań niech posłuży praca Butowski i wsp. (5). Autorka z zespołem opisała wpływ dodatku białka roślinnego na mikrobiom jelitowy i profil kwasów organicznych kału u kotów. W dobrze zaprojektowanym od strony metodycznej badaniu, koty (n=12) były żywione przez 21 dni surowym mięsem, a następnie surowym mięsem z dodatkiem włókna pokarmowego (2% – inulina + celuloza). W przerwie między dwiema testowanymi karmami koty otrzymywały karmę komercyjną, aby uniknąć interferencji efektów obu etapów doświadczenia.



Dodatek włókna pokarmowego do surowego mięsa zmniejszał strawność makroskładników odżywczych, modyfikował mikrobiom jelitowy, zwiększał stężenie kwasów organicznych i wydalanie kału oraz obniżał jego pH o około pół jednostki. W odniesieniu do karm wegańskich należałoby oczekiwać jeszcze większych różnic, jednak dotąd brak tego typu badań mikrobiomu jelitowego.

Część badań dotyczy analiz składu diet wegańskich dla kotów. Zafalon i wsp. (52) ocenili udział poszczególnych składników odżywczych, profile kwasów tłuszczowych i aminokwasów oraz wartość niezbędnych składników mineralnych w jedynej dostępnej na rynku brazylijskim wegańskiej karmy dla kotów. Karma ta spełniała minimalne zalecenia dotyczące makroskładników, aczkolwiek zawierała niższą zawartość potasu, argininy i tauryny niż zalecana, a stosunek Ca:P nie spełniał minimalnych zaleceń FEDIAF (2019). Stężenie miedzi i cynku w karmie przekraczało dopuszczalne limity. Na etykiecie karmy nie podano informacji o kwasie arachidonowym. Dodd i wsp. (11) przeprowadzili analizę zawartości składników odżywczych w karmach roślinnych dla kotów dostępnych w Ontario w Kanadzie w 2018 roku. Przebadali łącznie 5 karm (2 dla kotów dorosłych i 3 dla wszystkich etapów życia) oraz 3 karmy przeznaczone dla psów i kotów (1 dla dorosłych i 2 dla wszystkich etapów życia). W Ameryce Północnej tego typu karmy są popularne w domach, w których nie ma możliwości rozdzielania obu gatunków na czas karmienia. Wyniki analiz składników odżywczych porównano z ich standardowymi profilami w karmach konwencjonalnych. Żadna z analizowanych karm nie odpowiadała zalecanej zawartości składników odżywczych dla dorosłych kotów ani rosnących szczeniąt i kociąt. Najczęściej stwierdzano niedobory aminokwasów siarkowych, tauryny, kwasu arachidonowego, EPA i DHA, wapnia, fosforu i witaminy D.

Starzonek i wsp. (36) przeanalizowały cztery pełnoporcjowe diety wegańskie dla dorosłych kotów i psów dostępne na rynku niemieckim pod kątem zawartości składników odżywczych i minerałów oraz zgodności etykiet z rozporządzeniem WE 767/2009. Autorki podsumowały swoje badania następująco: „Żaden z produktów nie spełniał wymagań energetycznych i odżywczych kompletnej diety dla dorosłych psów i kotów bez ograniczeń. Nie można zatem wykluczyć niedoborów w podaży poszczególnych

składników odżywczych w przypadku długotrwałego żywienia badanymi dietami wegańskimi.”

Pedrinelli i wsp. (31) zbadali 25 wegańskich i wegetariańskich tzw. diet domowych dla kotów, własnoręcznie przygotowanych według dostępnych w Internecie przepisów. Część diet była suplementowana dostępnymi dodatkami do karm wegańskich. Analizy wykazały, że żadna z diet kocich nie spełniała wymagań zapotrzebowania na żelazo i cynk, a diety zaspokajające zapotrzebowanie na mangan zawierały mniej innych składników mineralnych, natomiast te, które zaspokajały zapotrzebowanie na białko i sód, zawierały zbyt dużo innych składników. W dietach niesuplementowanych wapniem, stosunek wapnia do fosforu był istotnie niższy od zalecanego. Wszystkie badane diety wegańskie i wegetariańskie obfitowały we włókno pokarmowe. Według autorów badane diety nie gwarantowały odpowiedniego zaopatrzenia w składniki odżywcze, a suplementowanie ich nie zapewniało zbilansowania diety.

Fantinati i wsp. (14) opisali 2 przypadki wegepatii pokarmowej u 2-letniego wykastrowanego samca (rasy Maine Coon) i rocznej wysterylizowanej kotki (rasy amerykański krótkowłosey) zdiagnozowanych w Uniwersytecie w Tuluzie we Francji. Powodem konsultacji był letarg wynikający z niedawnego przejścia na karmę roślinną dla kotów. Podczas pierwszej konsultacji stwierdzono dysoreksję, letarg i zanik mięśni, a podczas kilkudniowej obserwacji – postępującą utratę masy ciała. Głównymi objawami była makrocytarna niedokrwistość nieregeneratywna i stężenie kwasu foliowego w surowicy poniżej wartości referencyjnej. Analiza karmy obu kotów wykazała, że wiele składników odżywczych było poniżej minimalnych zaleceń. Suplementacja kwasem foliowym złagodziła dysoreksję, a ponowne wprowadzenie do diety mięsa przywróciło w obu przypadkach apetyt, masę ciała i unormowało funkcje nerwowe. Wegepatie pokarmowe szerzej scharakteryzował prof. J. Całka w „Życiu Weterynaryjnym” (6).

Knight i Satchell (23) w badaniu opublikowanym w PLOS ONE, a finansowanym przez ProVeg International (<https://proveg.com>), ocenili smakowitość karm wegańskich dla psów i kotów. Badanie miało charakter ankietowy (4060 respondentów – opiekunów psów i kotów), w którym smakowitość karmy określano poprzez zachowanie się zwierząt w porze posiłków. Należy zauważyć,

że zastosowana metodyka bardzo odbiega od standardów badań neurofizjologicznych, behawioralnych i żywieniowych, mających na celu poznanie preferencji pokarmowych (m.in., brak możliwości wyboru karmy, brak grupy kontrolnej, subiektywizm oceny, brak standardowych warunków badania). W przypadku kotów (n=1135) obserwacje „15 wskaźników behawioralnych” wykazały, że dieta miała niewielki wpływ na zachowania związane z jedzeniem, a autorzy całą ankietę podsumowali następująco: „w oparciu o zachowania zgłaszane przez opiekunów nasze wyniki wskazują, że wegańska karma dla zwierząt domowych jest na ogół co najmniej tak samo smaczna dla psów i kotów, jak konwencjonalna dieta mięsna lub surowe mięso i nie zagraża ich dobrostanowi, gdy inne czynniki warunkujące dobrostan, takie jak wymagania żywieniowe, są odpowiednio zapewnione”. Ten artykuł do połowy listopada 2024 roku został otwarty na 20 tys. komputerów i zacytowany 24 razy.

Dodd i wsp. (10) w artykule opublikowanym w „BMC Veterinary Research” zajęli się analizą zdrowia kotów żywionych białkiem różnego pochodzenia. Badanie prowadzono, ankietując opiekunów zwierząt zamieszkałych w Kanadzie i USA, polegając wyłącznie na ich pamięci. Zebrano łącznie 1325 odpowiedzi (psy i koty), co może być imponującą liczbą, jednakże wartość naukowa przedstawionych badań jest niska, z uwagi na subiektywizm oceny i brak jakiegokolwiek weryfikacji udzielanych odpowiedzi, weryfikacji kart leczenia, czy bieżącego badania klinicznego. Autorzy sami przyznają się do niedociągnięć, co do doboru próby i ewentualnej stronniczości – uczestnicy ankiety sami zgłaszali się do wzięcia w niej udziału. Wśród kotów, 667 było żywionych dietą mięsną, 187 dietą opartą o białko roślinne oraz 69 mieszaną (łącznie 923). Opiekunowie, którzy karmili swoje koty dietą wegańską, pozytywnie postrzegali zdrowie swoich kotów i zgłaszali przekonanie o lepszym ogólnym stanie zdrowia, lepszej kondycji ciała i mniejszej liczbie zaburzeń zdrowotnych w porównaniu do opiekunów karmiących swoje koty dietą opartą o białko zwierzęce, a zgłaszana długość życia kotów nie różniła się w zależności od rodzaju diety. Liczebność grupy ankietowanej jest stosunkowo niewielka, w USA żyją około 74 miliony kotów, a w Kanadzie około 7,4 miliona (49), jednakże autorzy powołując się na inne publikacje są zdania, że próba jest

reprezentatywna. Z drugiej strony, bazując na własnych wcześniejszych badaniach z 2019 roku przyznają, że tylko około 1% kotów w obu krajach jest żywionych dietą roślinną.

Knight i wsp. (22) opublikowali w PLOS ONE kolejne badania finansowane przez ProVeg International, których celem była ocena wyników zdrowotnych kotów karmionych dietą wegańską w porównaniu z kotami karmionymi mięsem. Badanie miało postać ankiety na platformie internetowej, przeprowadzonej wśród 1418 opiekunów kotów, którzy sami zgłosili chęć wzięcia udziału w ankiecie (brak reprezentatywności i losowości próby). Łącznie 1369 respondentów przekazało informacje dotyczące jednego kota karmionego przez co najmniej rok dietą mięsną (1242 – 91 %) lub wegańską (127 – 9 %). Opiekunowie byli pytani o stan zdrowotny kotów, jak i podstawowe dane (rasa, płeć, wiek, wykonana sterylizacja itp.). Wielu problemów metodycznych i interpretacyjnych dostarcza fakt, że 41 % kotów (z obu grup żywieniowych) otrzymywało różne przysmaki przynajmniej raz dziennie, a 13 % regularnie otrzymywało także suplementy diety. Ponadto 42 % ankietowanych zwierząt to były tak zwane „koty wychodzące” albo wręcz stale przebywające na dworze. W przypadku kotów na diecie wegańskiej, aż 29 % stanowiły koty „wychodzące”, a 4 % większość czasu spędzało na dworze – trudno uwierzyć, że i te zwierzęta skrupulatnie dochowywały diety roślinnej na wolności. Nie wykonywano żadnych badań klinicznych ani dodatkowych laboratoryjnych np. analiz krwi i moczu, dla zweryfikowania statusu *praesens* ocenianych zwierząt. Bazując na tak uzyskanych subiektywnych danych autorzy podsumowali uzyskane wyniki, że „koty karmione dietą wegańską były zdrowsze niż koty karmione dietą mięsną. Tendencja ta była wyraźna i konsekwentna”. Do połowy listopada 2024 r. artykuł był przeglądany 30,5 tys. razy i zacytowany 3 razy.

## Podsumowanie

Zapowiadanego bilansu korzyści i strat stosowania diet wegańskich u kotów nie sposób przeprowadzić w sposób sumienny i obiektywny. Na jednej szali leżą publikacje badań pełne krytycznych uwag co do składu badanych karm roślinnych, tych komercyjnych i tych do własnoręcznego przygotowania według internetowych przepisów. Należy podkreślić, badań wykonanych poprawnie od strony

metodycznej. Chociaż brak w nich np. poruszenia kwestii istotnego kryterium białka pokarmowego, jakim są peptydy pochodzące z trawienia białka zwierzęcego i roślinnego (33, 51). Na drugiej szali leżą zaś publikacje, których metodyki i wartość naukowa zostały skrytykowane przez Domínguez-Oliva i wsp. (12) i budzą szereg problemów logicznych, ot chociażby informacja wyjęta z ostatniego przytoczonego tu artykułu, że wśród ankietowanych kotów żywionych dietą roślinną około 1/3 miała możliwość swobodnego wychodzenia na dwór (22). W dodatku francuski case report (14) sugeruje, by szczególnie wnikliwie przypatrywać się zdrowiu kotów żywionych dietami wegańskimi pod kątem wegepatii, mimo że pozytywna narracja w odniesieniu do diet roślinnych dla kotów została już zbudowana i szeroko rozpowszechniona. Niestety, wszystkie te artykuły promujące diety roślinne dla kotów zostały opublikowane w otwartym dostępie (Open Access) i szeroko promowane przez zainteresowane organizacje (np. <https://proveg.org/news/can-you-feed-your-dog-or-cat-a-plant-based-diet/> – materiał pobrany w dniu 25.11.2024).

Przytoczone na początku artykułu dane z badań fizjologicznych nic nie tracą na swojej aktualności i wskazują na istnienie szeregu ryzyk związanych z niedopasowaniem diety do potrzeb pokarmowych określonego gatunku. Biorąc pod uwagę fakt, że posiadanie zwierzęcia w domu nie jest obowiązkowe i wynika z zamiłowania do zwierząt i chęci kontaktu z nimi, logicznym jest, że powinna za tym iść potrzeba spełnienia jak największej liczby jego potrzeb w celu zapewnienia dobrostanu. Stąd niezrozumiałe jest ignorowanie jednej z najważniejszych, jaką jest potrzeba pokarmowa. Może więc ludzie, którzy z różnych osobistych względów unikają określonych pokarmów, powinni rozemrzeć się za zwierzęcymi towarzyszami o podobnym im profilu żywieniowym. Dla takich osób, świnka morska czyli kawia domowa (*Cavia porcellus*) albo królik domowy (*Oryctolagus cuniculus f. domesticus*) byłyby doskonałą alternatywą dla mięsożernego kota. ●

**Tezy artykułu zostały przedstawione na 32. Międzynarodowym Kongresie Medycyny Weterynaryjnej Małych Zwierząt PSLWMZ w Łodzi, 22-24.11.2024 r.**

## Piśmiennictwo

- Bartoszuk L. M., Harned M. A., Parks L. H.: Taste of water in the cat: Effects on sucrose preference. „Science”, 1971, 171, 699-701.
- Batchelor D. J., Al-Rammahi M., Moran A. W., Brand J. G., Li X., Haskins M., German A. J., Shirazi-Beechey S. P.: Sodium/glucose cotransporter-1, sweet receptor, and disaccharidase expression in the intestine of the domestic dog and cat: Two species of different dietary habit. „Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol.”, 2011, 300, R67-R75.
- Bauer J.: Metabolic basis for the essential nature of fatty acids and the unique dietary fatty acid requirements of cats. „J. Am. Vet. Med. Assoc.”, 2006, 229 (11), 1729-32.
- Buddington R. K., Chen J. W., Diamond J. M.: Dietary regulation of intestinal brush border sugar and amino acid transport in carnivores. „Am. J. Physiol.”, 1991, 261, R793-R801.
- Butowski C. F., Thomas T. G., Young W., Cave N. J., McKenzie C. M., Rosendale D. I., i wsp.: Addition of plant dietary fibre to a raw red meat high protein, high fat diet, alters the faecal bacteriome and organic acid profiles of the domestic cat (*Felis catus*). „PLoS One”, 2019, 14: e0216072. 10.1371/journal.pone.0216072.
- Całka J.: Wegepatia pokarmowa psów i kotów (vegepatia alimentaria canum et felium) – przyczyny, patologia, ocena prawna i etyczna. „Życie Weterynaryjne”, 2024, 9, 30-38.
- Che D., Nyingwa P. S., Ralinala K. M., Maswanganye G. M. T., Wu G.: Amino acids in the nutrition, metabolism, and health of domestic cats. „Adv. Exp. Med. Biol.”, 2021, 1285, 217-231.
- Dawczynski C., Schubert R., Jahreis G.: Amino acids, fatty acids, and dietary fibre in edible seaweed products. „Food Chem.”, 2007, 103, 891-899.
- Dodd S. A. S., Cave N. J., Adolphe J. L., Shoveller A. K., Verbrugghe A.: Plant-based (vegan) diets for pets: A survey of pet owner attitudes and feeding practices. „PLoS One”, 2019, 14 (1), e0210806.
- Dodd S. A. S., Dewey C., Khosa D., Verbrugghe A.: A cross-sectional study of owner-reported health in Canadian and American cats fed meat- and plant-based diets. „BMC Vet Res.”, 2021, 17 (1), 53.
- Dodd S. A. S., Shoveller A. K., Fascetti A. J., Yu Z. Z., Ma D. W. L., Verbrugghe A.: A comparison of key essential nutrients in commercial plant-based pet foods sold in Canada to American and European canine and feline dietary recommendations. „Animals” (Basel), 2021, 11 (8), 2348.
- Domínguez-Oliva A., Mota-Rojas D., Semendric I., Whittaker A. L.: The impact of vegan diets on indicators of health in dogs and cats: A systematic review. „Vet. Sci.”, 2023, 10, 52.
- Eisert R.: Hypercarnivory and the brain: Protein requirements of cats reconsidered. „J. Comp. Physiol. B”, 2011, 181, 1-17.
- Fantinati M., Dufayet R., Rouch-Buck P., Priyenko N.: Relationship between a plant-based „vegan” pet food and clinical manifestation of multiple nutrient deficiencies in two cats. „J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.”, 2021, 105 (6), 1179-1191.
- Francis G., Makkar H. P. S., Becker K.: Antinutritional factors present in plant-derived alternate fish feed ingredients and their effects in fish. „Aquaculture”, 2001, 199, 197-227.
- Funaba M., Matsumoto C., Matsuki K. i wsp.: Comparison of corn gluten meal and meat meal as a protein source in dry foods formulated for cats. „Am. J. Vet. Res.”, 2002, 63 (9), 1247-1251.
- Golder C., Weemhoff J. L., Jewell D. E.: Cats have increased protein digestibility as compared to dogs and improve their ability to absorb protein as dietary protein intake shifts from animal to plant sources. „Animals” (Basel), 2020, 10 (3), 541.
- Henze L. J., Koehl N. J., Bennett-Lenane H., Holm R., Grimm M., Schneider F., Weitschies W., Koziolok M., Griffin B. T.: Characterization of gastrointestinal transit and luminal conditions in pigs using a telemetric motility capsule. „Eur. J. Pharm. Sci.”, 2021, 156, 105627.
- Hiskett E. K., Suwitheecon O. U., Lindbloom-Hawley S., Boyle D. L., Schermerhorn T.: Lack of glucokinase regulatory protein expression may contribute to low glucokinase activity in feline liver. „Vet. Res. Commun.”, 2009, 33, 227-240.
- Kienzle E.: Carbohydrate-metabolism of the cat. 2. Digestion of starch. „J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.”, 1993, 69, 102-114.



21. Kienzle E.: Carbohydrate-metabolism of the cat. 3. Digestion of sugars. „J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.“, 1993, 69, 203-210.
22. Knight A., Bauer A., Brown H.: Vegan versus meat-based cat food: Guardian-reported health outcomes in 1,369 cats, after controlling for feline demographic factors. „PLoS One“, 2023, 18 (9), e0284132.
23. Knight A., Satchell L.: Vegan versus meat-based pet foods: Owner-reported palatability behaviours and implications for canine and feline welfare. „PLoS One“, 2021, 16 (6), e0253292. Erratum in: „PLoS One“, 2021, 16 (11), e0260198.
24. Knudsen D., Jutfelt F., Sundh H., Sundell K., Koppe W., Frøkiær H.: Dietary soya saponins increase gut permeability and play a key role in the onset of soyabean-induced enteritis in Atlantic salmon (*Salmo salar* L.). „Br. J. Nutr.“, 2008, 100 (1), 120-129.
25. Koziolok M., Grimm M., Bollmann T., Schäfer K. J., Blattner S. M., Lotz R., Boeck G., Weitschies W.: Characterization of the GI transit conditions in Beagle dogs with a telemetric motility capsule. „Eur. J. Pharm. Biopharm.“, 2019, 136, 221-230.
26. Koziolok M., Schneider F., Grimm M., Modess C., Seekamp A., Roustom T., Siegmund W., Weitschies W.: Intra-gastric pH and pressure profiles after intake of the high-caloric, high-fat meal as used for food effect studies. „J. Control Release“, 2015, 220, 71-78.
27. Lallès J. P., Dréau D., Salmon H., Toullec R.: Identification of soyabean allergens and immune mechanisms of dietary sensitivities in pre-ruminant calves. „Res. Vet. Sci.“, 1996, 60 (2), 111-116.
28. Li X., Li W., Wang H., Bayley D. L., Cao J., Reed D. R., Bachmanov A. A., Huang L., Legrand-Defretin V., Beauchamp G. K., Brand J. G.: Cats lack a sweet taste receptor. „J. Nutr.“, 2006, 136 (7 Suppl), 1932S-1934S.
29. Morris J. G.: Idiosyncratic nutrient requirements of cats appear to be diet-induced evolutionary adaptations. „Nutr. Res. Rev.“, 2002, 15, 153-168.
30. Morris J. G., Trudell J., Pencovic T.: Carbohydrate digestion by the domestic cat (*Felis catus*). „Br. J. Nutr.“, 1977, 37, 365-373.
31. Pedrinelli V., Zafalon R. V. A., Rodrigues R. B. A., Perini M. P., Conti R. M. C., de Carvalho Balieiro J. C., Brunetto M. A.: Influence of number of ingredients, use of supplement and vegetarian or vegan preparation on the composition of homemade diets for dogs and cats. „BMC Vet. Res.“, 2021, 17 (1), 358.
32. Roche M., Bueno L., Vagne M., Blourde C.: Patterns of electrical activity in the digestive tract of the conscious cat. „Br. J. Nutr.“, 1982, 48, 129-135.
33. Schlimme E., Meisel H.: Bioactive peptides derived from milk proteins. Structural, physiological and analytical aspects. „Nahrung“, 1995, 39 (1), 1-20.
34. Schneider F., Grimm M., Koziolok M., Modess C., Dokter A., Roustom T., Siegmund W., Weitschies W.: Resolving the physiological conditions in bioavailability and bioequivalence studies: Comparison of fasted and fed state. „Eur. J. Pharm. Biopharm.“, 2016, 108, 214-219.
35. Spitze A., Wong D., Rogers Q., i wsp.: Taurine concentrations in animal feed ingredients; cooking influences taurine content. „J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.“, 2003, 87, 251-262.
36. Starzonek J., von Lindeiner L., Vervuert I.: Assessment of vegan complete diets for dogs and cats available in Germany. „Tierarztl. Prax. Ausg. K Kleintiere Heimtiere“, 2021, 49 (04), 262-271.
37. Tanaka A., Inoue A., Takeguchi A., Washizu T., Bonkobara M., Arai T.: Comparison of expression of glucokinase gene and activities of enzymes related to glucose metabolism in livers between dog and cat. „Vet. Res. Commun.“, 2005, 29, 477-485.
38. Telles N. J., Simon B. T., Scallan E. M., i wsp.: Evaluation of gastrointestinal transit times and pH in healthy cats using a continuous pH monitoring system. „J. Feline Med. Surg.“, 2022, 24 (10), 954-961.
39. Trevisan L., Kessler A., Brenna J., i wsp.: Maintenance of arachidonic acid and evidence of Delta 5 desaturation in cats fed  $\gamma$ -linolenic and linoleic acid enriched diets. „Lipids“, 2012, 47, 413-23.
40. Ugarte C., Guilford W. G., Markwell P., Lupton E.: Carbohydrate malabsorption is a feature of feline inflammatory bowel disease but does not increase clinical gastrointestinal signs. „J. Nutr.“, 2004, 134 (8), 2068S-2071S.
41. Vandercammen A., Van Schaftingen E.: Species and tissue distribution of the regulatory protein of glucokinase. „Biochem. J.“, 1993, 294, 551-556.
42. Verbrugghe A., Bakovic M.: Peculiarities of one-carbon metabolism in the strict carnivorous cat and the role in feline hepatic lipidosis. „Nutrients“, 2013, 5 (7), 2811-35.
43. Verbrugghe A., Hesta M.: Cats and carbohydrates: The carnivore fantasy? „Vet. Sci.“, 2017, 4 (4), 55.
44. Verbrugghe A., Hesta M., Daminet S., Janssens G. P.: Nutritional modulation of insulin resistance in the true carnivorous cat: A review. „Crit. Rev. Food. Sci. Nutr.“, 2012, 52, 172-182.
45. Watson P. E., Thomas D. G., Bermingham E. N., Schreurs N. M., Parker M. E.: Drivers of palatability for cats and dogs – what it means for pet food development. „Animals“ (Basel), 2023, 13 (7), 1134.
46. Wei Y., Xie L., Muhoza B., Liu Q., Song S.: Generation of olfactory compounds in cat food attractants: chicken liver-derived protein hydrolysates and their contribution to enhancing palatability. „J. Agric. Food Chem.“, 2024, 72 (28), 15906-15919.
47. Weisbrodt N. W., Christensen J.: Electrical activity of the cat duodenum in fasting and vomiting. „Gastroenterology“, 1972, 63 (6), 1004-1010.
48. White T. D., Boudreau J. C.: Taste preferences of the cat for neurophysiologically active compounds. „Psychobiology“, 1975, 3, 405-410.
49. Worldstats: Cat population by country 2024, pobranie strony w dn. 23.11.2024: [https://worldstats.com/cat-population-by-country-2024/#google\\_vignette](https://worldstats.com/cat-population-by-country-2024/#google_vignette)
50. Yoshimura H., Hirata S., Kinoshita K.: Plant-eating carnivores: Multispecies analysis on factors influencing the frequency of plant occurrence in obligate carnivores. „Ecol. Evol.“, 2021, 11, 10968-10983.
51. Zabielski R.: Regulatory peptides in milk, food and in the gastrointestinal lumen of young animals and children. „J. Anim. Feed Sci.“ 1998, 7 (Suppl. 1), 65-78.
52. Zafalon R. V. A., Risolia L. W., Vendramini T. H. A., Ayres Rodrigues R. B., Pedrinelli V., Teixeira F. A., Rentas M. F., Perini M. P., Alvarenga I. C., Brunetto M. A.: Nutritional inadequacies in commercial vegan foods for dogs and cats. „PLoS One“, 2020, 15 (1), e0227046.
53. Zoran D. L.: The carnivore connection to nutrition in cats. „J. Am. Vet. Med. Assoc.“, 2002, 221, 1559-1567.

**Romuald Zabielski,**  
e-mail: romuald\_zabielski@sggw.edu.pl



## ŻYWIENIE PSÓW SPORTOWYCH I PRACUJĄCYCH

Adam Mirowski

**C**oraz więcej osób prowadzi aktywny tryb życia i uprawia różne dyscypliny sportu. Wielu opiekunów psów spędza czas aktywnie razem ze swoimi zwierzętami. Biegają, jeżdżą na rowerze, chodzą na długie spacerki. Niektóre psy pracują lub są poddawane treningowi fizycznemu i uczestniczą w zawodach sportowych. Wysilek fizyczny zwiększa zapotrzebowanie organizmu na energię i składniki odżywcze. Im cięższą pracę wykonuje zwierzę, tym większe zmiany trzeba wprowadzić w jego żywieniu.

W żywieniu psów sportowych i pracujących przywiązuje się dużą wagę do utrzymania szczupłej sylwetki. Opiekunowie psów sportowych lepiej dbają o sylwetkę swoich podopiecznych w porównaniu z opiekunami psów, które nie uprawiają sportu. Ocenę kondycji przeprowadza się w kilkupunktowej skali BCS (Body Condition Score). Według badań przeprowadzonych w USA mediana BCS psów sportowych wynosi 5 w skali 9-punktowej. W przypadku pozostałych psów wartość ta jest wyższa o jeden punkt. Niższy BCS ma związek z mniejszym otłuszczeniem organizmu.

**Psy sportowe mają średnio niecałe 14 % tłuszczu w organizmie. Średnia zawartość tego składnika u psów, które nie uprawiają sportu przekracza zaś 19 %.**

Wyższy BCS i większa zawartość tłuszczu w organizmie wynika z podawania nadmiernych ilości karmy i zbyt małej aktywności fizycznej (24).

Amerykańscy naukowcy stwierdzili, że BCS psów uczestniczących w zawodach agility wynosi średnio 4,7 (12). Zbyt duża masa ciała może pogorszyć wyniki sportowe. Optymalna wartość BCS dobrze wytrenowanych chartów wyścigowych wynosi mniej więcej 3,5 w skali 9-punktowej. Obniżenie BCS z 3,75 do 3,5 poprzez zmniejszenie ilości podawanej karmy sprawia, że charty pokonują dystans 500 m ze średnią prędkością większą o 0,7 km/h. Taka zmiana BCS wiąże się z obniżeniem masy ciała o mniej więcej 6 %. Nie powinno jednak jednocześnie dojść do zmniejszenia procentowej zawartości tkanki mięśniowej w organizmie (20). Prawidłowa wartość BCS psów pracujących wynosi od 4 do 5. Wydaje się, że im bliżej dolnej granicy, tym lepiej (11).

Kondycja i masa ciała psów zależą w dużym stopniu od ich zapotrzebowania na składniki energetyczne. Charty wyścigowe systematycznie poddawane treningowi mają tylko nieznacznie podwyższone zapotrzebowanie na energię. W przypadku psów zaprzęgowych, które nie trenują i nie uczestniczą w zawodach sportowych, jest ono zbliżone do zapotrzebowania innych psów o podobnej aktywności fizycznej. Bardzo wzrasta jednak w trakcie zawodów, gdy psy biegną, ciągnąc sanie z zawodnikiem (19). Zależy ono wtedy nie tylko od pokonywanego dystansu, ale również od ciągniętego ładunku, ukształtowania terenu i temperatury powietrza (27).

Dzienne zapotrzebowanie na energię psów uczestniczących w zimowym wyścigu psich zaprzęgów może znacznie przekraczać 14 tys. kcal. Istnieje wówczas duże prawdopodobieństwo obniżenia masy ciała. Psy zaprzęgowe mogą jednak nawet przybierać na wadze w trakcie wyścigu. Takie sytuacje zdarzają się nawet wtedy, gdy potrzebują one do utrzymania masy ciała 9 tys. kcal dziennie (27).

Zapotrzebowanie psów zaprzęgowych na energię w czasie zawodów znacznie przewyższa zapotrzebowanie innych psów. Co prawda psy uczestniczące w polowaniach mogą zużywać więcej energii w trakcie biegu po grząskim śniegu. Pokonują one jednak krótszy dystans w ciągu dnia, dlatego potrzebują znacznie mniej energii. Psy o masie ciała 14-27 kg polujące trzy godziny dziennie zużywają od ponad 1700 do prawie 4000 kcal dziennie (2). Stosowanie takich ilości energii w żywieniu psów, które nie wykonują dużego wysiłku fizycznego, stwarza ryzyko rozwoju otyłości. Otyłość u dorosłych psów rasy beagle wywołano poprzez podawanie im średnio 1875-2250 kcal dziennie przez dziewiętnaście tygodni (30).

Największe zainteresowanie w żywieniu psów sportowych budzi kwestia zawartości tłuszczu, węglowodanów i białka w pokarmie. Pierwsze badania w tym zakresie przeprowadzono w latach 70. ubiegłego wieku. Zauważono wówczas, że dieta o wysokiej zawartości tłuszczu, pozbawiona węglowodanów (tłuszcz i białko dostarczały odpowiednio 61 i 39 % energii) nie wywołuje skutków ubocznych u psów zaprzęgowych wykonujących wy-czerpujący wysiłek fizyczny. Na podsta-



ADOBE STOCK

wie analizy parametrów hematologicznych i biochemicznych krwi stwierdzono, że psy żywione taką dawką pokarmową lepiej tolerują ciężkie treningi (18, 25).

Wysoka zawartość tłuszczu w diecie psów zaprzęgowych, przekraczająca 50 % w przeliczeniu na energię, zwiększa wytrzymałość i polepsza metabolizm energii. Duża podaż tego składnika spowalnia wyczerpywanie się zasobów węglowodanów podczas biegu (19, 35). Psy zaprzęgowe biegające na długich dystansach zużywają dużo glikogenu zgromadzonego w mięśniach szkieletowych. Niska zawartość glikogenu w mięśniach pogarsza zaś ich zdolność do wykonywania pracy. Suplementacja węglowodanów po biegu stwarza możliwość przyspieszenia odbudowy jego zasobów, co może skrócić czas potrzebny na odpoczynek (34).

Psy zaprzęgowe poddawane treningowi tradycyjnie żywi się suchymi karmami komercyjnymi z dodatkiem pokar-

mów bogatych w tłuszcz i białko. Dodanie tłuszczu do dawki pokarmowej zwiększa zawartość w niej energii. Dzięki temu można zaspokoić duże zapotrzebowanie energetyczne tych zwierząt. Węglowodany dostarczają mniej energii niż tłuszcz, dlatego duży ich udział w diecie psów zaprzęgowych może skutkować obniżeniem masy ciała w trakcie długiego wyścigu. Wynika to ze zbyt małej zawartości energii w dawce pokarmowej (14).

Obniżenie stężenia węglowodanów w diecie psów zaprzęgowych może zwiększyć strawność tłuszczu i białka. Dowodzą tego badania przeprowadzone z użyciem karm, w których białko, tłuszcz i węglowodany dostarczały odpowiednio 26, 58 i 16 % lub 24, 75 i 1 % energii metabolicznej (26). Z tych względów tłuszcz jest głównym składnikiem energetycznym w diecie psów zaprzęgowych wykonujących długotrwały wysiłek fizyczny. Nowe badania wskazują jednak,

## Nutrition of sporting and working dogs

*Physical activity increases energy and nutrient requirements. Sled dogs participating in long distance racing have extremely high energy demand. Diet of sporting and working dogs should be highly digestible. Optimal body weight and condition are essential to show a good athletic performance. The daily food ration should be rich in antioxidants, because physical activity can increase oxidative stress. The aim of this paper was to present the aspects connected with the nutrition of sporting and working dogs.*

**Keywords:** veterinary nutrition, physical activity, sporting dog, working dog.





że psy zaprzęgowe wytwarzają energię głównie z glukozy. Lipidy mają zaś mniejsze znaczenie jako źródło energii, mimo wysokiej zawartości tłuszczu w pokarmie (28, 39).

Zawartość białka w diecie psów zaprzęgowych wykonujących duży wysiłek fizyczny powinna wynosić ponad 30 % w przeliczeniu na energię. Duża podaż białka zapobiega obniżeniu liczby czerwonych krwinek we krwi (1, 25). Zwiększenie podaży białka kosztem węglowodanów w diecie chartów wyścigowych może zaś pogorszyć wyniki sportowe osiągnięte przez te zwierzęta. Taki wniosek płynie z badań wykonanych z użyciem karm, w których białko, tłuszcz i węglowodany dostarczały odpowiednio 37, 33 i 30 % lub 24, 33 i 43 % energii metabolicznej. Zastosowanie karmy bogatszej w białko i uboższej w węglowodany sprawiło, że charty pokonywały dystans 500 m wolniej o prawie 0,2 sekundy (21).

Dużo badań dotyczących żywienia psów sportowych przeprowadzono na psach zaprzęgowych i chartach wyścigowych. Znacznie mniej prac odnosi

się do żywienia psów uprawiających inne dyscypliny sportu. Można sądzić, że karmy komercyjne przeznaczone dla psów aktywnych, zaspokajają potrzeby pokarmowe psów uprawiających agility. Według amerykańskich danych trochę ponad 60 % opiekunów psów uczestniczących w zawodach agility żywi swoich podopiecznych głównie suchymi karmami komercyjnymi. Pozostali żywią swoje psy innymi produktami komercyjnymi, posiłkami przygotowywanymi w domu lub łączą je z suchą karmą. Większość opiekunów takich psów używa suplementów diety w żywieniu swoich podopiecznych. Prawie wszyscy stosują przysmaki, które dostarczają średnio ponad 15 % energii pobieranej przez te zwierzęta w dawce pokarmowej (12). Komercyjne przysmaki stają się coraz bardziej popularne w żywieniu psów. Często są one podawane w trakcie treningów i innych aktywności sportowych (29).

Inną grupę psów bardzo aktywnych fizycznie stanowią psy pracujące. Wszystkie psy pracujące, niezależnie od wykonywanej pracy, powinny mieć dużą

sprawność fizyczną i dobrze tolerować wysiłek fizyczny. Kluczowe znaczenie mają systematyczne ćwiczenia i prawidłowe żywienie. Wykazano korzystny wpływ niskiej zawartości węglowodanów i wysokiej zawartości białka w karmie na strawność składników odżywczych i metabolizm glukozy u psów pracujących. Taka karma ogranicza fermentację węglowodanów w jelicie grubym (22).

Głównym źródłem węglowodanów w karmach komercyjnych są zboża, dlatego karmy bezzbożowe charakteryzują się obniżoną ich zawartością. Oceniono przydatność takiej karmy w żywieniu dorosłych labrador retrieverów poddawanych treningowi przygotowującemu je do pracy w roli przewodników osób niewidomych. Zastąpienie tradycyjnej karmy komercyjnej karmą bezzbożową ubogą w węglowodany i bogatą w białko ma dobry wpływ na strawność białka i tłuszczu, a także na procesy fermentacji węglowodanów w jelitach. W konsekwencji psy potrzebują mniej karmy do zaspokojenia zapotrzebowania na składniki odżywcze i wydalają mniej kału (10). Nawet





bardzo niska zawartość węglowodanów w karmie bogatej w tłuszcz nie zmniejsza aktywności psów pasterskich podczas pracy (16).

Tłuszcz jest nie tylko źródłem energii. Dostarcza on również kwasów tłuszczowych, które mają istotny wpływ na organizm. Nie bez znaczenia jest zatem rodzaj tłuszczu dodawanego do dawki pokarmowej. Olej rybny może zwiększyć zdolność psów do wykonywania treningu fizycznego (31). Badania na psach uczestniczących w długodystansowym wyścigu psich zaprzęgów wskazują, że uwzględnianie mączki z kryła bogatej w długołańcuchowe wielonienasycone kwasy tłuszczowe z rodziny n-3 i białko w dawce pokarmowej przez ponad miesiąc przed zawodami może ograniczyć procesy zapalne i w pewnym stopniu zmniejszyć uszkodzenia mięśni wywołane wysiłkiem fizycznym (9).

Profil kwasów tłuszczowych dawki pokarmowej ma pewien wpływ na zmysł węchu u psów wykonujących wysiłek fizyczny. Żywienie psów pracujących karmą zawierającą tłuszcz bogaty w nasycone kwasy tłuszczowe może pogorszyć ich

zdolność do wyczuwania i rozpoznawania zapachów (3). Badania przeprowadzone z użyciem oleju kukurydzianego wskazują na korzystny wpływ kwasu linolowego na zmysł węchu u psów (6). Długołańcuchowe wielonienasycone kwasy tłuszczowe z rodziny n-3, które w dużych ilościach występują w tłuszczu organizmów morskich i oceanicznych, są podatne na utlenianie. Żywienie psów policyjnych poddawanych intensywnemu treningowi fizycznemu karmą zawierającą olej rybny, nie nasiliło jednak stresu oksydacyjnego w organizmie, mimo wzrostu zawartości tych substancji we krwi (33).

Wysiłek fizyczny może być przyczyną stresu oksydacyjnego. U psów zaprzęgowych biegających trzy dni z rzędu, wykryto obniżone stężenie witaminy E we krwi i nasiloną peroksydację lipidów (23). Z tego względu dieta psów aktywnych fizycznie powinna zawierać odpowiednie ilości antyoksydantów pokarmowych. Podawanie psom zaprzęgowym zwiększonych dawek antyoksydantów, między innymi witaminy E, może ograniczyć uszkodzenia oksydacyjne wywołane wy-

siłkiem fizycznym (7). Nie zmniejsza jednak uszkodzeń mięśni (32). Suplementacja octanu alfa-tokoferylu zwiększa zawartość witaminy E w surowicy krwi chartów wyścigowych i zapobiega obniżeniu się jej stężenia po biegu. Dzięki temu może hamować procesy oksydacyjne u trenujących zwierząt (36). Badania przeprowadzone na psach zaprzęgowych dowodzą zasadności stosowania naturalnych pokarmów bogatych w związki polifenolowe, które chronią organizm przed szkodliwym działaniem wolnych rodników (13).

**Intensywny i (lub) długotrwały wysiłek fizyczny może wywołać zaburzenia funkcji przewodu pokarmowego, które występują u wielu psów sportowych i pracujących. Nie bez znaczenia jest zatem odpowiednia podaż błonnika, który reguluje motorykę jelit, pasaż treści pokarmowej oraz skład i aktywność mikroflory jelitowej.**

Preparat zawierający włókno rozpuszczalne dał dobre efekty w leczeniu przewlekłej biegunki z jelita grubego u psów policyjnych. Poprawy stanu klinicznego nie stwierdzono tylko u 10 % psów (4). Zwiększenie stężenia rozpuszczalnego włókna pokarmowego w karmie z 0,74 do 2,12 % suchej masy ma korzystny wpływ na procesy fermentacji zachodzące w jelitach i temperaturę ciała psów zaprzęgowych poddawanych ćwiczeniom fizycznym (38).

Sód budzi największe zainteresowanie spośród wszystkich pierwiastków w żywieniu psów zaprzęgowych. Według jednych danych psy te pobierają od 8,5 do 11,1 g sodu dziennie. Wyższa wartość zapobiega obniżeniu jego stężenia we krwi w trakcie długodystansowego wyścigu (15). Stres towarzyszący treningowi i zawodom oraz niskiej temperaturze powietrza może mieć niekorzystny wpływ na zawartość magnezu we krwi, który jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania tkanki mięśniowej i nerwowej. Obniżone stężenie tego pierwiastka we krwi



ADOBE STOCK

notowano u psów poddawanych ćwiczeniom fizycznym, zwłaszcza zimą. Suplementację magnezu powinno się rozważyć w żywieniu psów pracujących, psów przemieszczanych do nowego otoczenia oraz w miesiącach zimowych (5).

Istotnym zagadnieniem w żywieniu psów sportowych i pracujących jest używanie surowych pokarmów pochodzenia zwierzęcego. Ponad połowa opiekunów psów pasterskich pracujących w nowozelandzkich fermach żywi swoich podopiecznych suchymi karmami i produktami zwierzęcymi pochodzącymi z własnych gospodarstw (37). Stosowanie surowego mięsa jest powszechną praktyką również w żywieniu psów zaprzęgowych i chartów wyścigowych (19). Stwarza to zagrożenie dla zdrowia zwierząt i domowników, co wynika z możliwości zanieczyszczenia różnymi zarazkami. Mięso i inne produkty zwierzęce stanowią bardzo dobre źródło różnych składników odżywczych, ale są ubogie w niektóre witaminy i składniki mineralne. Z tego względu dieta tych psów często jest wzbogacana w różne dodatki pokarmowe.

Wysiłek fizyczny zwiększa utratę wody z organizmu, dlatego psy sportowe i pracujące muszą więcej pić. Charty wyścigowe, których masa ciała z powodu

braku dostępu do wody przed wyścigiem ulega obniżeniu o ponad 2,4 %, mają większą szansę na lepszy wynik (8). Przebiegnięcie krótkiego dystansu powoduje jednak niewielką utratę wody z organizmu. Dużo wody mogą zaś tracić psy, których wysiłek trwa znacznie dłużej niż bieg sprinterski. Z tego względu powinny one mieć stały i swobodny dostęp do wody pitnej. Proces utraty wody z organizmu ulega nasileniu w wysokiej temperaturze otoczenia. Opiekunowie psów, chcąc zapewnić swoim podopiecznym odpowiednią dawkę aktywności fizycznej w gorące dni noszą ze sobą butelkę z wodą pitną lub chodzą na spacerach w pobliżu rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, które zapewniają chłodne powietrze (17).

## Podsumowanie

W żywieniu psów sportowych i pracujących kładzie się duży nacisk na odpowiednią podaż składników energetycznych i białka w dawce pokarmowej. Zwiększenie wartości energetycznej karmy pozwala zaspokoić duże zapotrzebowanie psów aktywnych fizycznie na energię. Psy pracujące, trenujące i uczestniczące w zawodach sportowych, są narażone na stres związany z pracą

oraz obecnością innych psów i obcych ludzi. Stres stwarza ryzyko zaburzeń funkcji przewodu pokarmowego. Takie psy powinny więc otrzymywać pokarm o wysokiej strawności. Dzięki poprawie strawności składników odżywczych mogą one pobierać mniej karmy. W efekcie zmniejsza się obciążenie przewodu pokarmowego. Pies powinien otrzymywać tyle pokarmu, żeby mógł utrzymać szczupłą sylwetkę. Pokarm psów aktywnych fizycznie musi być bogaty w antyoksydanty, które chronią organizm przed szkodliwym działaniem wolnych rodników. ●

## Piśmiennictwo

- Adkins T. O., Kronfeld D. S.: Diet of racing sled dogs affects erythrocyte depression by stress. „Can. Vet. J.”, 1982, 23, 260-3.
- Ahlstrøm Ø., Redman P., Speakman J.: Energy expenditure and water turnover in hunting dogs in winter conditions. „Br. J. Nutr.”, 2011, 106 (Suplement 1), 158-61.
- Altom E. K., Davenport G. M., Myers L. J., Cummins K. A.: Effect of dietary fat source and exercise on odorant-detecting ability of canine athletes. „Res. Vet. Sci.”, 2003, 75, 149-55.
- Alves J. C., Santos A., Jorge P., Pitães A.: The use of soluble fibre for the management of chronic idiopathic large-bowel diarrhoea in police working dogs. „BMC Vet. Res.”, 2021, 17, 100.
- Ando I., Karasawa K., Yokota S., Shioya T., Matsuda H., Tanaka A.: Analysis of serum magnesium ions in dogs exposed to external stress: A pilot study. „Open Vet. J.”, 2017, 7, 367-374.
- Angle C. T., Wakshlag J. J., Gillette R. L., Steury T., Haney P., Barrett J., Fisher T.: The effects of exercise and diet on olfactory capability in detection dogs. „J. Nutr. Sci.”, 2014, 3, e44.
- Baskin C. R., Hinchcliff K. W., DiSilvestro R. A., Reinhart G. A., Hayek M. G., Chew B. P., Burr J. R., Swenson R. A.: Effects of dietary antioxidant supplementation on oxidative damage and resistance to oxidative damage during prolonged exercise in sled dogs. „Am. J. Vet. Res.”, 2000, 61, 886-91.
- Blythe L. L., Hansen D. E.: Factors affecting prerace dehydration and performance of racing greyhounds. „J. Am. Vet. Med. Assoc.”, 1986, 189, 1572-4.
- Burri L., Wyse C., Gray S. R., Harris W. S., Lazzarini K.: Effects of dietary supplementation with krill meal on serum pro-inflammatory markers after the Iditarod sled dog race. „Res. Vet. Sci.”, 2018, 121, 18-22.
- Chiofalo B., De Vita G., Presti V. L., Cucinotta S., Gaglio G., Leone F., Di Rosa A. R.: Grain free diets for utility dogs during training work: Evaluation of the nutrient digestibility and faecal characteristics. „Anim. Nutr.”, 2019, 5, 297-306.
- Christie K. M., Barnhard J. A., Otto C. M., Mallikarjun A., Wilson C., Levine D., Tringali A. A., Payne C. E., Langenbach A., Brunke M. W.: Interobserver variability of assessing body condition scores and muscle condition scores in a population of 43 active working explosive detection dogs. „Front. Vet. Sci.”, 2024, 11, 1431855.
- Dinaldo G. K., Poplarski J. A., Van Deventer G. M., Eirmann L. A., Wakshlag J. J.: A survey of feeding, activity, supplement use and energy consumption in North American agility dogs. „J. Nutr. Sci.”, 2017, 6, e45.
- Dunlap K. L., Reynolds A. J., Duffy L. K.: Total antioxidant power in sled dogs supplemented with blueberries and the comparison of blood parameters associated with exercise. „Comp. Biochem. Physiol. A Mol. Integr. Physiol.”, 2006, 143, 429-34.
- Ebing L., Beynen A. C.: The feeding of Dutch sled dogs in training. „Tijdschr. Diergeneesk.”, 1999, 124, 698-701.



15. Ermon V., Yazwinski M., Milizio J. G., Wakshlag J. J.: Serum chemistry and electrolyte alterations in sled dogs before and after a 1600 km race: dietary sodium and hyponatraemia. „J. Nutr. Sci.”, 2014, 3, e26.
16. Gal A., Cuttance W., Cave N., Lopez-Villalobos N., Herndon A., Giles J., Burchell R.: Less is more? Ultra-low carbohydrate diet and working dogs' performance. „PLoS One”, 2021, 16, e0261506.
17. Hall E. J., Carter A. J., Farnworth M. J.: Exploring Owner Perceptions of the Impacts of Seasonal Weather Variations on Canine Activity and Potential Consequences for Human-Canine Relationships. „Animals (Basel)”, 2021, 11, 3302.
18. Hammel E. P., Kronfeld D. S., Ganjam V. K., Dunlap H. L. Jr.: Metabolic responses to exhaustive exercise in racing sled dogs fed diets containing medium, low, or zero carbohydrate. „Am. J. Clin. Nutr.”, 1977, 30, 409-18.
19. Hill R. C.: The nutritional requirements of exercising dogs. „J. Nutr.”, 1998, 128 (Supplement), 2686-2690.
20. Hill R. C., Lewis D. D., Randell S. C., Scott K. C., Omori M., Sundstrom D. A., Jones G. L., Speakman J. R., Butterwick R. F.: Effect of mild restriction of food intake on the speed of racing Greyhounds. „Am. J. Vet. Res.”, 2005, 66, 1065-70.
21. Hill R. C., Lewis D. D., Scott K. C., Omori M., Jackson M., Sundstrom D. A., Jones G. L., Speakman J. R., Doyle C. A., Butterwick R. F.: Effect of increased dietary protein and decreased dietary carbohydrate on performance and body composition in racing Greyhounds. „Am. J. Vet. Res.”, 2001, 62, 440-7.
22. Hill S. R., Rutherford-Markwick K. J., Ravindran G., Ugarte C. E., Thomas D. G.: The effects of the proportions of dietary macronutrients on the digestibility, post-prandial endocrine responses and large intestinal fermentation of carbohydrate in working dogs. „N. Z. Vet. J.”, 2009, 57, 313-8.
23. Hinchcliff K. W., Reinhart G. A., DiSilvestro R., Reynolds A., Blostein-Fujii A., Swenson R. A.: Oxidant stress in sled dogs subjected to repetitive endurance exercise. „Am. J. Vet. Res.”, 2000, 61, 512-7.
24. Kluess H. A., Jones R. L., Lee-Fowler T.: Perceptions of Body Condition, Diet and Exercise by Sports Dog Owners and Pet Dog Owners. „Animals (Basel)”, 2021, 11, 1752.
25. Kronfeld D. S., Hammel E. P., Ramberg C. F. Jr., Dunlap H. L. Jr.: Hematological and metabolic responses to training in racing sled dogs fed diets containing medium, low, or zero carbohydrate. „Am. J. Clin. Nutr.”, 1977, 30, 419-30.
26. Larsson C., Ahlström Ø., Junghans P., Jensen R. B., Blache D., Tauson A.-H.: The oral [(13)C] bicarbonate technique for measurement of short-term energy expenditure of sled dogs and their physiological response to diets with different fat: carbohydrate ratios. „J. Nutr. Sci.”, 2015, 4, e32.
27. Loftus J. P., Yazwinski M., Milizio J. G., Wakshlag J. J.: Energy requirements for racing endurance sled dogs. „J. Nutr. Sci.”, 2014, 3, e34.
28. Miller B. F., Drake J. C., Peeler F. F. 3rd, Biela L. M., Geor R., Hinchcliff K., Davis M., Hamilton K. L.: Participation in a 1,000-mile race increases the oxidation of carbohydrate in Alaskan sled dogs. „J. Appl. Physiol.”, 2015, 118, 1502-9.
29. Morelli G., Marchesini G., Contiero B., Fusi E., Diez M., Ricci R.: A Survey of Dog Owners' Attitudes toward Treats. „J. Appl. Anim. Welf. Sci.”, 2020, 23, 1-9.
30. Nagaoka D., Mitsuhashi Y., Angell R., Bigley K. E., Bauer J. E.: Re-induction of obese body weight occurs more rapidly and at lower caloric intake in beagles. „J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. (Berl.)”, 2010, 94, 287-92.
31. Pellegrino F. J., Rizzo A., Relling A. E., Corrada Y.: Physical response of dogs supplemented with fish oil during a treadmill training programme. „J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. (Berl.)”, 2019, 103, 653-660.
32. Piercy R. J., Hinchcliff K. W., DiSilvestro R. A., Reinhart G. A., Baskin C. R., Hayek M. G., Burr J. R., Swenson R. A.: Effect of dietary supplements containing antioxidants on attenuation of muscle damage in exercising sled dogs. „Am. J. Vet. Res.”, 2000, 61, 1438-45.
33. Ravić B., Debeljak-Martacić J., Pokimica B., Vidović N., Ranković S., Glibetić M., Stepanović P., Popović T.: The Effect of Fish Oil-Based Foods on Lipid and Oxidative Status Parameters in Police Dogs. „Biomolecules”, 2022, 12, 1092.
34. Reynolds A. J., Carey D. P., Reinhart G. A., Swenson R. A., Kallfelz F. A.: Effect of postexercise carbohydrate supplementation on muscle glycogen repletion in trained sled dogs. „Am. J. Vet. Res.”, 1997, 58, 1252-6.
35. Reynolds A. J., Fuhrer L., Dunlap H. L., Finke M., Kallfelz F. A.: Effect of diet and training on muscle glycogen storage and utilization in sled dogs. „J. Appl. Physiol.”, 1995, 79, 1601-7.
36. Scott K. C., Hill R. C., Lewis D. D., Boning A. J. Jr., Sundstrom D. A.: Effect of alpha-tocopheryl acetate supplementation on vitamin E concentrations in Greyhounds before and after a race. „Am. J. Vet. Res.”, 2001, 62, 1118-20.
37. Singh I., Tucker L. A., Gendall P., Rutherford-Markwick K. J., Cline J., Thomas D. G.: Age, breed, sex distribution and nutrition of a population of working farm dogs in New Zealand: results of a cross-sectional study of members of the New Zealand Sheep Dog Trial Association. „N. Z. Vet. J.”, 2011, 59, 133-8.
38. Thornton E., Robinson E., Templeman J. R., Bruggink L., Bower M., Cant J. P., Holloway G. P., Swanson K. S., Squires E. J., Shoveller A. K.: Supplemental Fiber Affects Body Temperature and Fecal Metabolites but Not Respiratory Rate or Body Composition in Mid-Distance Training Sled Dogs. „Front. Vet. Sci.”, 2021, 8, 639335.
39. Tosi I., Art T., Boemer F., Votion D.-M., Davis M. S.: Acylcarnitine profile in Alaskan sled dogs during submaximal multiday exercise points out metabolic flexibility and liver role in energy metabolism. „PLoS One”, 2021, 16, e0256009.

Adam Mirowski, e-mail: adam\_mirowski@o2.pl

**Folk**®

**Energia dla aktywnych psów**

Doradca klienta: kontakt@pupifoods.pl +48 538 188 285



## POSTĘPOWANIE KLINICZNE W GŁĘBOKICH ROPOWICACH TWARZY U PSÓW

Piotr Wilkołek, Marcin Szczepanik, Jagoda Ciszewska-Ceran, Izabela Wójcik, Tomasz Riha

Zakład Diagnostyki Klinicznej i Dermatologii Weterynaryjnej Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

**G**łębokie ropne zapalenia skóry (ang. canine deep pyoderma, CDP) występujące u psów mogą przebiegać w postaci miejscowej i uogólnionej. Te pierwsze zwykle lokalizują się w okolicy twarzy, przestrzeni międzypalcowych, tzw. „punktach ucisku”, np. w okolicy modzeli łokciowych czy stawów skokowych. Niekiedy zmiany występują wyłącznie na twarzy, obejmując okolice okołoooczodołowe, grzbiet nosa, wargi, brodę, skronie czy okolice żuchwy. Zmiany w postaci przewlekłej ulegają często wtórnemu zakażeniu i w zależności od rasy dochodzić może do ropowicy z zajęciem tkanki podskórnej, zapalenia mieszków włosowych z czырacnością. Czasami pierwotnie pojawia się powierzchowne ropne zapalenie skóry, z czasem penetrując głębsze warstwy skóry i tkanki podskórnej. Przykładami opisywanych zmian może być wapnica skóry (*calcinosis cutis*, zespół Cushinga), dermatofitozy (trichofitoza), zakażenia bakteryjne (promienica, nokardioza), choroby autoimmunologiczne (pemfigoid pęcherzowy), genetyczne (zapalenie skórno-mięśniowe), nowotwory (skórna postać chłoniaka) i wiele innych. Leczenie zależy od rozpoznania choroby podstawowej, jak również rodzaju powi-

kłań bakteryjnych i grzybiczych, które zawsze powinno się zwalczać w pierwszej kolejności. W większości przypadków należy wykonać nie tylko badanie cytologiczne, ale także hodowlane i antybiogram. Część przypadków, pomimo zmian głębokich już w postaci ostrej choroby, nie ulega zakażeniom bakteryjnym i wtedy w badaniu cytologicznym stwierdza się jawny proces ropny lub wyłącznie kontaminację bakteriami powszechnie występującymi na skórze (1).

Postępowanie w przypadkach CDP opiera się więc na rozpoznaniu przyczyny pierwotnej choroby, czasami poprzez wykluczenie innych schorzeń o podobnym przebiegu, stwierdzeniu rodzaju powikłań, ocenie cytologicznej, czasami badaniu histopatologicznym, badaniu hodowlanym i diagnostyce na podstawie efektów leczenia. Chociaż monoterapia miejscowa może być z powodzeniem stosowana w przypadkach piodermii powierzchniowej i powierzchownej, stosowana jest częściej w połączeniu z antybiotykoterapią ogólnoustrojową, kiedy proces obejmuje głębsze warstwy skóry i tkanki podskórnej. Aktualnie zaleca się, aby przypadki CDP były leczone antybiotykami ogólnoustrojowymi w ich górnej granicy dawkowania, przez co naj-

mniej 4-6 tygodni, wraz z miejscowym leczeniem przeciwbakteryjnym. Leczenie powinno być kontynuowane do momentu ustąpienia zmian. W praktyce cykle antybiotykoterapii ogólnoustrojowej są znacznie krótsze niż opisane powyżej, ze względu na brak zgody właściciela lub ograniczenia finansowe, zwłaszcza w przypadku leczenia dużych ras psów. W przypadku, gdy dochodzi do uszkodzenia wielomieszkowego, występuje reakcja na ciało obce z pojawieniem się licznych eozynofiliów i makrofagów w badaniu cytologicznym. W takich przypadkach można wdrożyć leczenie ogólnoustrojowe z zastosowaniem leków przeciwzapalnych, głównie glikokortykosteroidów. Wykazano także, że leczenie światłem, znane również jako fotobiomodulacja (PBM), ma korzystny wpływ na gojenie zmian ropnych (1, 2, 5).

W artykule zostały opisane wybrane dermatozy, gdzie typowym dla ich przebiegu jest głębokie ropne zapalenie okolicy twarzy u psów. Oprócz procedur diagnostycznych podane zostały zasady leczenia. Większość przedstawionych chorób ma charakter przewlekły lub nawrotowy, co stwarza dodatkową konieczność oceny ryzyka niepożądanych reakcji polekowych.



Ryc. 1. Czyrączność i follikulit mieszków włosowych u młodego amstafa z trądzikiem.



Ryc. 2. Czyrączność twarzy u dobermana z przewlekłą postacią uogólnioną niużycy.

### Głęboka piodermia owczarków niemieckich

Choroba skóry u owczarków niemieckich (ang. German shepherd dog pyoderma, GSP), to przewlekłe schorzenie charakteryzujące się zapaleniem mieszków włosowych, czyrącznością i zapaleniem tkanki podskórnej. Dotyka ona psów w średnim wieku, głównie samców, gdzie podejrzewa się jako przyczynę czynniki genetyczne oraz zaburzenia immunologiczne. Choroba objawia się świądem i bolesnością oraz pojawieniem się różnego rodzaju zmian skórnych, takich jak grudki, krosty i czyraki. Zmiany skórne występują obustronnie, symetrycznie w okolicy twarzy, na bocznej po-

wierzchni ud, okolicy łędźwiowej i brzuchu. Jej przebieg jest gwałtowny, prowadząc do rozległych owrzodzeń i martwicy skóry. Rozpoznanie GSP może być trudne, ze względu na podobieństwo do innych chorób skóry, dlatego wymaga wykonania szczegółowych badań cytologicznych, hodowlanych i histopatologicznych.

Leczenie jest złożone i czasochłonne, ale możliwe w okresie długoterminowym. Podkreślić należy, że u podstaw choroby leżą czynniki immunologiczne, zakażenie zaś, najczęściej gronkowcami, należy uznać jako powikłanie, które jednak bardzo nasila objawy. Dlatego w trakcie prowadzenia czynności diagnostycznych lekarze, rozpoznając, czy to w badaniu

### Clinical management of facial deep pyoderma in dogs

Less frequently observed compared to surface pyoderma, deep pyoderma penetrates hair follicles to affect the inner layers of the skin, leading to furunculosis and cellulitis. It might follow inadequately treated surface pyoderma, but can also present as specific local issues like callus pyoderma, chin pyoderma, interdigital nodules, or in a scattered or widespread pattern. It can occur in conjunction with any underlying cause or weakened immune system, although it is often associated with generalized demodicosis.

**Keywords:** deep pyoderma, facial area, furunculosis, dogs.

cytologicznym ziarniaki czy też konkretny gatunek tego drobnoustroju (badanie hodowlane), skupiają się na możliwej lekooporności.

Oporny na metycylinę *Staphylococcus pseudintermedius* (MRSP) jest uznawany w wielu krajach za jeden z głównych wielolekoopornych patogenów bakteryjnych u psów.

Związane z tym wyzwania dla praktyki małych zwierząt obejmują trudności w leczeniu niektórych zakażeń, ponieważ izolaty są zazwyczaj odporne na większość lub wszystkie klinicznie istotne leki przeciwdrobnoustrojowe dopuszczone do stosowania ogólnoustrojowego. Najczęściej jednak stwierdzany z posiewów w przypadkach GSP *S. pseudintermedius*, niezależnie od jego lekooporności, należy do normalnego mikrobiomu psów, kolonizując skórę i błony śluzowe. Nawet pomimo stwierdzenia drobnoustrojów opornych na wiele leków, główną przyczyną problemów terapeutycznych jest skłonność genetyczna u owczarków niemieckich do reakcji immunologicznej, nie zaś specyfika oporności bakteryjnej.



Wstępnie dobór antybiotyków opiera się na ich trzech głównych grupach. Leki pierwszego rzutu obejmują empiryczny wybór leków zawierających cefadroksyl, cefaleksynę, klawulanian amoksycyliny, klindamycynę i linkomycynę. Antybiotyki drugiego rzutu powinny być stosowane tylko wtedy, gdy leki pierwszego rzutu nie są skuteczne. Antybiotyki drugiego rzutu obejmują cefowecynę, enrofloksacynę, marbofloksacynę, orbifloksacynę, pradofloksacynę, difloksacynę i cefpodoxym. Antybiotyki trzeciego rzutu mogą być stosowane tylko wtedy, gdy istnieją dowody wrażliwości na nie, a żadne antybiotyki pierwszego lub drugiego rzutu nie są skuteczne, miejscowa zaś terapia przeciwdrobnoustrojowa jest niewykonalna lub nieskuteczna. Antybiotyki trzeciego rzutu obejmują aminoglikozydy, azytromycynę, ceftazydym, chloramfenikol, florfenikol, tiamfenikol, klarytromycynę, imipenem, fosfomicynę, piperacylinę, ryfampicynę, i tikarcylinę. W leczeniu psów z GSP podaje się najczęściej cefaleksynę lub amoksycylinę z kwasem klawulanowym, często łącznie z glikokortykosteroidami w dawkach przeciwświądowych lub niekiedy immunosupresyjnych. Terapia weekendowa antybiotykami może pomóc w zapobieganiu nawrotom choroby (1, 3, 4, 6).

## Trądzik

Trądzik (*acne*) u psów to stan zapalny warg i brody, który może objawiać się guzkami lub krostami i czyrakami (rycina 1). Stan ten jest dość powszechny u młodych, krótkowłosych ras psów. Trądzik może zaczynać się od zapalenia mieszków włosowych, gdy krótkie włosy wbijają się pod powierzchnię skóry i ulegają zapaleniu. Trądzik może przebiegać wstępnie z zapaleniem mieszków włosowych i czyrącznością, co skutkuje licznymi przetokami i bolesnością. W trakcie badania palpacyjnego dochodzi do wypływu krwistoropnej wydzieliny. Dzieje się tak, gdy krótkie włosy na powierzchni skóry łamią się i są wypychane pod powierzchnię skóry w mieszku włosowym. W tych przypadkach dochodzi do urazu tkanek, co może prowadzić do przewlekłego stanu, w którym wtórne zakażenia bakteryjne mogą proces komplikować. W większości przypadków, przebiegających głębokim ropnym zapaleniem skóry, należy wdrożyć długoterminową lub pulsacyjną antybiotykoterapię empiryczną, łącznie z miejscowym stosowaniem klindamycyny, nadtlenku benzoilu, mupirocyny, kwasu fusydowego. Preparaty powinny być w postaci dostosowanej do ak-



Ryc. 3. Przewlekła postać atopowego zapalenia skóry z widocznym ropnym zapaleniem i zliszajowaceniem okolicy twarzy u owczarka niemieckiego.



Ryc. 4. Ropowica okolicy zuchwy powstała w wyniku poświądowego hot spotu u amstafa z atopowym zapaleniem skóry.

tualnego stanu skóry, przy procesach wysiękowych jako żele czy lotiony, następnie kremy lub maści (1, 7).

## Nużycza uogólniona

Nużycza psów jest powszechną pasożytniczą chorobą zapalną skóry, która może być związana z zaburzeniami genetycznymi lub immunologicznymi. Choroba ta umożliwia roztoczom normalnej fauny i flory skórnej nadmierne namnażanie się

w mieszkach włosowych i gruczołach łojowych, prowadząc do wyłysień, rumienia, nadmiernego złuszczenia się, powstawania krost, czyraków i zapalenia tkanki podskórnej z wtórnymi zakażeniami (rycina 2). Zmiany umiejscowione są głównie na twarzy i kończynach piersiowych lub w postaci uogólnionej na całej powierzchni ciała psa. Chorobę powodować mogą trzy rodzaje nużeńców, najczęstszy *Demodex canis*, lub *D. cornei*, o krótkiej budowie ciała i podobny do *D. canis*, *D. injai*.



Obecnie preparaty doustne zalecane do zwalczania i zapobiegania infestacji pcheł i kleszczy u psów stanowią bardzo skuteczną metodę kontrolowania nużycy uogólnionej. Wśród dostępnych izoksazololin znajdują się substancje aromatyczne, takie jak fluralaner, afoksolaner i sarolaner. Stosowanie moksydektyny w dawce 0,2-0,5 mg/kg m.c. co 24 godziny oraz doramektyny 0,6 mg/kg doustnie lub podskórnie co 1-2 tygodnie w leczeniu uogólnionej nużycy również prowadzi do uzyskania zadowalających remisji. Iwermektyna (0,3-0,6 mg/kg m.c./24 h) w leczeniu nużycy stosowana jest obecnie sporadycznie u psów. Aby zamaskować jej gorzki smak, iwermektynę można zmieszać z sosem owocowym, masłem lub lodami (8, 9, 10, 11).

### **Przewlekła postać atopowego zapalenia skóry**

Atopowe zapalenie skóry jest powszechną chorobą skóry charakteryzującą się świądem i może dotyczyć nawet 10-15 % populacji psów. Objawy kliniczne mogą mieć charakter sezonowy, niesezonowy lub niesezonowy z sezonowymi zaostrzeniami. Kończyny, twarz, uszy (rycina 3 i 4), powierzchniwe zgęściowe kończyn piersiowych, pachy i brzuch są najczęściej dotkniętymi okolicami, ale rozmieszczenie zmian może się różnić w zależności od rasy. Wyróżnia się trzy podstawowe fenotypy AZS, a zmiany z głębokim ropnym zapaleniem skóry okolicy twarzy występują w trzecim fenotypie, częściej u ras takich jak owczarki niemieckie, spaniele, buldogi, setery irlandzkie. Wykwity pierwotne to plamy rumieniowe i drobne grudki. Większość zmian rozwija się wtórnie do samouszkodzeń i jest spowodowana obecnością wtórnych zakażeń, czasami *Pseudomonas aeruginosa*. Często dochodzi do przerostu mikroflory i zmian silnie fojotokowych. Wtórne zakażenia skóry wywołane są najczęściej przez *Staphylococcus pseudintermedius* i *Malassezia spp.* Przewlekłe przypadki skutkują ewolucją zmian pierwotnych w kierunku hiperkeratozy, łusko-strupów, zliszajowacenia (1, 12).

### **Ropne zapalenie skóry szczeniąt starszych**

Ropne zapalenie skóry szczeniąt starszych, młodzieńcze zapalenie tkanki łącznej, młodzieńcze jałowe ziarniniakowe zapalenie skóry i węzłów chłonnych (ang. juvenile cellulitis, puppy strangles), to synonimy tej samej rzadkiej choroby, która

często dotyka twarzy, małżowin usznych i żuchwowych węzłów chłonnych głównie młodych psów. Chociaż patogenezą tej choroby nie jest w pełni poznana, ze względu na jej wrażliwość na kortykosteroidy, uważana jest za rodzaj dysfunkcji układu odpornościowego, tła autoimmunologicznego, prawdopodobnie w połączeniu z elementami czynników dziedzicznych. Sugeruje się również, że młodzieńcze zapalenie tkanki łącznej jest chorobą ogólnoustrojową z pierwotną limfadenopatią skutkującą wtórnymi zmianami dermatologicznymi. Wiek wystąpienia choroby waha się pomiędzy 3. tygodniem a 8. miesiącem życia. Objawy kliniczne obejmują obustronnie symetryczne powiększenie węzłów chłonnych, krosty i czyraki z przetokami krwisto-ropnymi w okolicach oczu, warg i brody (rycina 5), małżowin usznych, czasami również w pachwinach. Badanie cytologiczne z wysięku pobranego z krost ujawnia ropno-ziarniniakowe zapalenie bez obecności mikroorganizmów w początkowym okresie rozwoju choroby. Ostateczne rozpoznanie jest stawiane na podstawie analizy cytologicznej i histopatologicznej. W badaniu hematologicznym obserwowana jest czasami leukocytoza, neutrofilia i normocytarno-normochromiczna niedokrwistość. Oprócz tych wyników, chore psy są zazwyczaj aktywne i cieszą się dobrym zdrowiem.

Poprawa uzyskiwana jest po zastosowaniu wysokich dawek glikokortykosteroidów, które są zwykle podawane w połączeniu z antybiotykami ze względu na ryzyko wtórnych zakażeń bakteryjnych. Szybko podjęta i „agresywna” terapia jest zalecana w celu utrzymania pomyślnego rokowania, uniknięcia bliźnowacenia i ograniczenia rozległych i głębokich zmian. Całkowite wyleczenie osiągnięte jest we wszystkich przypadkach, z niskim prawdopodobieństwem nawrotów. Główne choroby wzięte pod uwagę w rozpoznaniu różnicowym obejmują nosówkę, nużycę, piodermie bakteryjne, dermatofitozę lub niepożądaną reakcję na leki (1, 13).

### **Eozynofilowa czyraczność skóry twarzy**

Eozynofilowa czyraczność psów okolicy twarzy jest chorobą atakującą głównie obszar grzbietu nosa, z możliwością objęcia większych obszarów. Choroba ma ostry początek i jest wysoce wrażliwa na glikokortykoidy. Chociaż dokładna etiologia tego schorzenia jest niepewna, uważa się, że w wielu przypadkach

najbardziej prawdopodobne są ukąszenia stawonogów lub owadów. Predysponowane są młode psy. Guzki, grudki, strupy, owrzodzenia i krwawienia skóry są możliwe i zależą od tego, jak szybko zostanie ustalone rozpoznanie. Zmiany są bolesne, ale zwykle nie powodują świądu. Zmiany obejmują grzbiet nosa, kufę, małżowiny uszne i skórę wokół oczu. W rzadkich przypadkach zajęty jest brzuch oraz klatka piersiowa. Zmiany są zwykle jałowe, wtórne zakażenia bakteryjne występują rzadko. Rozpoznanie opiera się na analizie dotychczasowego przebiegu choroby, badaniu klinicznym, wykluczeniu innych chorób o podobnym przebiegu. W diagnostyce należy wykonać badanie cytologiczne (preparaty odciśkowe), gdzie zazwyczaj obecne są liczne eozynofile. W późniejszych stadiach mogą występować zdegenerowane neutrofile z wewnątrzkomórkowymi bakteriami, potwierdzającymi wtórne zakażenie. W badaniu histopatologicznym wycinków skóry obserwuje się eozynofilowe naciekowe zapalenie mieszków włosowych i czyraczność. Może występować mieszany naciek zapalny z krwotokiem skórny i degeneracją kolagenu. Często obserwuje się wyraźną mucynozę skórną i podskórną oraz owrzodzenia i tzw. „flame figures” jako efekt degranulacji eozynofili. Najprostszą zmianą tego typu to pojedyncze włókno kolagenowe pokryte materiałem kwasochłonny. Ognisko „kolagenolizy” niewiele różni się od „flame figures”, a jedynie reprezentuje znacznie większe skupisko tego samego kwasochłonnego materiału, który otacza i pokrywa kilka włókien kolagenowych. To stopień degranulacji lub dezintegracji eozynofili decyduje o tym, czy mamy do czynienia z małym „płomieniem”, średniej wielkości zmianą czy większym ogniskiem.

Ogólnoustrojowe glikokortykoidy są bardzo skuteczne w leczeniu i powodują szybką odpowiedź w postaci zanikania zmian. Miejscowa terapia glikokortykosteroidami, choć potencjalnie skuteczna, uniemożliwiona jest często przez silną bolesność miejscową skóry. Prednizolon w dawce 1-2 mg/kg m.c. co 24 godziny podaje się do czasu odnotowania widocznego gojenia (zwykle od 7 do 10 dni), a następnie tę samą dawkę podaje się co drugi dzień przez kolejne 14 dni. Terapia przeciwbakteryjna jest konieczna tylko wtedy, gdy wtórne zakażenie zostanie stwierdzone w badaniu cytologicznym, a potwierdzone w badaniu hodowlanym. W takich przypadkach zaleca się trzy- lub czterotygodniową

kurację środkami przeciwbakteryjnymi skutecznymi wobec *Staphylococcus pseudintermedius* (14, 15, 16).

## Zapalenie skórno-mięśniowe

Zapalenie skórno-mięśniowe (*dermatomyositis*) jest dziedziczną chorobą skóry, mięśni i naczyń krwionośnych. Rasy dotknięte tą chorobą to owczarki szkockie, owczarki szetlandzkie i psy będące mieszkankami tych ras. U psów z tą cechą genetyczną w DNA ekspresja tej choroby jest zmienna. Chociaż dokładne mechanizmy patologiczne zapalenia skórno-mięśniowego nie są znane, podejrzewa się proces immunologiczny. Inne rasy, w których odnotowano objawy podobne do zapalenia skórno-mięśniowego to Welsh Corgi, Lakeland Terrier, Chow Chow, owczarek niemiecki, Kuvasz. Zapalenie skórno-mięśniowe jest uważane za chorobę psów młodych, a zmiany zwykle rozwijają się przed 6. miesiącem życia, mogą wystąpić już w wieku 7 tygodni. Zapalenie skórno-mięśniowe u dorosłych występuje rzadko. Objawy kliniczne mogą być bardzo zróżnicowane, od bardzo subtelnych zmian skórnych i zapalenia mięśni do dość poważnych owrzodzeń skóry i utraty masy mięśniowej. Zmiany skórne mogą mieć postać wyłysień, nadżerek, owrzodzeń. Zwykle występują wokół oczu i warg, na twarzy, uszach lub na dalszych odcinkach ogona. Nierzadko zdarza się, że zmiany skórne z czasem ustępują. Mogą pojawić się owrzodzenia jamy ustnej, a także opuszek kończyn i łożyska pazurów. Ostatecznie w dotkniętych obszarach mogą pojawić się blizny. Jeśli mięśnie żujące są zajęte i rozwijają się blizny, pies może mieć trudności z pobieraniem pożywienia, pić lub połykaniem. W przypadkach o nasilonym przebiegu osobniki charakteryzują się sztywnym lub tzw. „gęsim chodem”. Przełyk może ulec rozszerzeniu, powodując regurgitację, utratę masy ciała i kondycji oraz zapalenie płuc w wyniku aspiracji pokarmu lub płynu. Zapalenie skórno-mięśniowe najlepiej rozpoznać badaniem histopatologicznym, wykonując biopsję skóry i/lub mięśni (1, 17).

Leczenie farmakologiczne tej choroby może obejmować pentoksyfilinę, witaminę E, prednizon, azatioprynę lub cyklosporynę. Skuteczność leczenia jest bardzo zmienna. Niektóre ciężko chore psy poddawane są eutanazji, gdy leczenie nie jest w stanie doprowadzić do poprawy komfortu życia (17, 18).



**Ryc. 5. Ropne zapalenie skóry szceniąt starszych z czyracnością okolicy brody i głębokim zapaleniem ok. okołoooczodołowych.**



**Ryc. 6. Nabyte pęcherzowe oddzielenie naskórka z widocznym tworzeniem obfitego wysięku u mieszańca.**



**Ryc. 7. Pemfigoid pęcherzowy u 12-letniego doga argentyńskiego.**

## Nabyte pęcherzowe oddzielenie naskórka

Autoimmunologiczne podnaskórkowe choroby pęcherzowe (ang. autoimmune subepidermal blistering diseases, AISBD) są rzadkimi chorobami skóry u zwierząt, które po raz pierwszy stwierdzono u psów oraz u innych gatunków zwierząt towarzyszących. Jedną z nich jest przewlekła pęcherzowa choroba autoimmunologicz-

na, podobna do pemfigoidu, określana jako nabyte pęcherzowe oddzielenie naskórka (ang. epidermolysis bullosa acquisita, EBA). U ludzi zazwyczaj dotyka osób starszych, podczas gdy u psów głównie osobników młodych. U większości psów można we krwi wykryć obecność immunoglobulin klasy G (IgG), które łącząc się z domeną NC1 kolagenu VII, powodują oddzielenie naskórka poniżej błony podstawnej blaszki gęstej. Skutkuje to powstawaniem pęcherzy, ale głównie owrzodzeń skóry, błon śluzowych oraz połączeń skórno-śluzówkowych. Przed wystąpieniem pierwszych objawów niektóre zwierzęta były szczepione lub stwierdzono stosowanie antybiotyków (penicylina, cefaleksyna) i leków przeciwzapalnych (karprofen). Nie jest jednak pewne, czy istnieje związek między tymi faktami a pojawieniem się EBA.

Choroba zazwyczaj występuje u psów poniżej 2. roku życia (od 4. miesiąca do 8 lat), ze średnią wieku 1,2 roku. U blisko połowy psów pierwsze objawy pojawiają się przed pierwszym rokiem życia, częściej u samców niż u samic. Istnieje pewna predyspozycja rasowa, gdzie ponad połowa psów była rasy dog niemiecki, a pozostałe to labradory, golden retrievery, bokserzy oraz wyżły niemieckie krótkowłose. U wszystkich psów tworzą się głębokie pęcherzyki lub pęcherze, a także nadżerki i owrzodzenia. U niektórych osobników mogą pojawić się początkowo rumieniowe plamki, grudki i płytki. Czasami obserwuje się bąble, podobne do tych przy pokrzywce. Zmiany ewoluują w strupy i głębokie ubytki naskórka, które podczas gojenia prowadzą do odbarwienia skóry, są zazwyczaj symetryczne, z tendencją do rozprzestrzeniania się po jednej stronie. Pierwsze objawy najczęściej pojawiają się na małżowinach usznych, pachach, pachwinach, brzuchu lub dalszych częściach kończyn. Często objawy występują również w jamie ustnej, głównie na dziąsłach, języku, podniebieniu i wargach oraz całej powierzchni skóry twarzy (rycina 6). Około 60 % przypadków skutkuje powstaniem nadżerek na płycce nosowej i małżowinach usznych (80 %). Dość powszechne jest oddzielanie opuszek palcowych, co prowadzi do kulawizny. Punkty ucisku są również narażone, co może prowadzić do tworzenia się strupów, ropnych zapaleń skóry oraz nadżerek. Objawy takie występują u jednej trzeciej zwierząt. Podczas wizyty weterynaryjnej choroba często ma postać wieloogniskową lub uogólnioną, co wskazuje na szybki rozwój objawów. Objawy



bólowe występują częściej (85 %) niż świąd (38 %). Oprócz objawów związanych z układem powłokowym, często występuje posmutnienie i ośpienie (78 %), gorączka (39 %), powiększenie węzłów chłonnych (28 %), brak apetytu (22 %) oraz nadmierne ślinienie (22 %).

Badanie histopatologiczne z użyciem standardowego barwienia HE lub technik immunofluorescencji wykazuje oddzielenie naskórka od skóry właściwej. Widoczne są pęcherzyki różnej wielkości, z naciekami granulocytów i eozynofili, obecnością wynaczynień i włókien fibryny. Czasami dochodzi do apoptozy komórek naskórka oraz martwicy kolagenu. Nacieki zapalne wokół naczyń składają się głównie z granulocytów obojętnochłonnych, eozynofili, limfocytów i plazmacytów.

Leczenie jest długotrwałe, a reakcje niepożądane nie są rzadkością. Po częściowej poprawie, pełna remisja zazwyczaj nie występuje, a bardziej agresywne leczenie może prowadzić do reakcji niepożądanych, uniemożliwiających kontynuację terapii, co w niektórych przypadkach kończy się koniecznością eutanazji. Około 30 % psów poddawanych jest eutanazji w stadiach terminalnych choroby. Może to być spowodowane uszkodzeniem wątroby, skrajnymi zanikami mięśni uniemożliwiającymi przyjmowanie pokarmu, a także cukrzycą lekooporną. W niektórych przypadkach nie dochodzi do poprawy, pomimo leczenia skojarzonego. Decyzja o kontynuowaniu leczenia podejmowana jest w zależności od szybkości poprawy, która powinna być widoczna w ciągu 2-4 tygodni. Brak poprawy po tym okresie może oznaczać nieopimne rokowanie i konieczność rozważenia eutanazji. Spontaniczne remisje nie występują. Średni czas uzyskania pełnej remisji w trakcie leczenia wynosi 58 dni, z zakresem od 26 do 140 dni. W leczeniu zaleca się stosowanie prednizolonu w dawce 1,5-4,0 mg/kg m.c. co 24 godziny, kolchicyny 0,03 mg/kg m.c. co 24 godziny, dapsonu 1 mg/kg m.c. co 8 godzin, azatiopryny 2,5 mg/kg m.c. co 24-48 godzin oraz doksycykliny 10 mg/kg m.c. co 24 godziny (1, 19, 20).

### **Pemfigoid błon śluzowych**

Pemfigoid błon śluzowych jest najczęstszą AISBD rozpoznawaną u psów (48 % wszystkich AISBD). Występuje w równym stopniu u samic i samców, a owczarek niemiecki i jego krzyżówki wydają się być predysponowane. Inne obserwowane częściowo rasy to owczarki szkockie, sze-

tlandzkie i australijskie, pudle, cocker i springer spaniele oraz krzyżówki husky syberyjskiego. Średnia wieku wystąpienia pierwszych objawów wynosi 5 lat, w zakresie 1-15 lat, chociaż prawie jedna trzecia psów (28 %) ma 8 lub więcej lat w momencie ich pojawienia się. Pierwotne zmiany, takie jak pęcherzyki i/lub pęcherze, nie zawsze są wychwytywane, a jeśli występują, są szybko uszkodzane z progresją do głębokich nadżerek i/lub owrzodzeń. Zmiany są zwykle rozmieszczone obustronnie, symetrycznie. Bliznowacenie jest rzadko zgłaszane u psów. Na przykład jama ustna jest najczęściej dotkniętym obszarem ciała u psów (63 %). W obrębie jamy ustnej zmiany lokalizują się na dziąsłach, podniebieniu twardym i/lub miękkim (44 %). Zmiany na języku są wykrywane rzadziej (17 %). Inne często dotknięte obszary u psów obejmują wargi sromowe oraz okolice warg (54 %), grzbiet nosa, powieki i okolice oczu (44 %) oraz małżowiny uszne. Spojówki są rzadko objęte u psów (4 %). Zajęcie nosogardzieli, krtani i przełyku, które u ludzi są fenotypami wysokiego ryzyka, często związanymi z utratą funkcji z powodu przewlekłego bliznowacenia, nie zostały jeszcze stwierdzone u psów. Zmiany dotyczące skóry owłosionej są rzadkie (19 %), zwykle dotyczą punktów ucisku i obszarów o wysokim tarcu np. moshna, łokcie, pachwiny, pachy, przestrzenie międzypalcowe czy wokół pazurów.

W badaniu histopatologicznym stwierdza się pęcherzyki podnaskórkowe lub podśluzówkowe, które często pękają, są często bez widocznych cech zapalenia, czasami zawierając skąpy naciek neutrofilii, eozynofili, zawartość fibryny i/lub erytrocytów.

Podobnie jak u ludzi, MMP u psów wydaje się przebiegać przewlekłe, z nawrotowym przebiegiem, a zmiany często pojawiają się w tych samych miejscach. Jak dotąd u psów nie odnotowano spontanicznej remisji, a różne schematy leczenia były w stanie wywołać całkowitą remisję u większości pacjentów. Często stosowane leki to doustny prednizolon (0,5-4 mg/kg m.c./co 24 godziny), tetracyklina (250 lub 500 mg trzy razy dziennie w zależności od wielkości psa) lub doksycykлина (5-10 mg/kg m.c. raz lub dwa razy na dobę) z niacynamidem (250 lub 500 mg dwa lub trzy razy dziennie), cyklosporyna (5-10 mg/kg m.c. co 24 godziny), azatiopryna (1,5-2,5 mg/kg m.c. co 24 godziny), chlorambucyl (0,1-0,2 mg/ m.c. co 24 godziny), mykofenolan mofetylu (20 mg/kg m.c.

co 12 godzin) lub dapson (1,2 mg/kg m.c. co 12 godzin). Leki te stosowano w monoterapii lub w różnych kombinacjach. Antybiotyki tetracyklinowe i niacynamidem, stosowane samodzielnie lub w połączeniu z innym lekiem immunosupresyjnym, były podawane najczęściej i prowadziły do remisji, podczas gdy monoterapia glikokortykoidami wydawała się najmniej skuteczna. Średni okres do osiągnięcia całkowitej remisji u psów po leczeniu wynosił 33 tygodnie i wahał się od 6 do 64 tygodni (1, 19, 21).

### **Pemfigoid pęcherzowy**

Pemfigoid pęcherzowy (BP) występuje rzadko u psów w porównaniu z ludźmi. Szacuje się, że jedynie u około 10 % psów, cierpiących na wszystkie choroby pęcherzowe o podłożu autoimmunologicznym, faktycznie stwierdza się BP. Jest to mniejsza liczba przypadków w porównaniu z innymi problemami dermatologicznymi, takimi jak nabyte oddzielenie naskórka czy pemfigoid błon śluzowych. Występuje dwukrotnie częściej u samców niż u samic. Predyspozycje rasowe to owczarki niemieckie i jamniki, a typowy wiek, w którym objawy zaczynają się pojawiać, to około 5 lat (od 10 miesięcy do 15 lat). Należy jednak pamiętać, że powyższe informacje opierają się na ograniczonej ilości przypadków, co utrudnia dokładne ustalenie statystyk. Objawami charakterystycznymi są głębokie nadżerki, owrzodzenia poprzedzone wykwitami rumieniowymi o różnej wielkości, rozległe czerwone plamy, a następnie strupy z surowiczo-krwistym wysiękiem i hiperkeratycznymi płytkami. Pęcherzyki i pęcherze są trudne do zauważenia z powodu ich delikatnej struktury, która łatwo ulega zniszczeniu pod wpływem bodźców fizycznych. Zmiany skórne zazwyczaj występują na owłosionej skórze, głównie w miejscach podatnych na ucisk, takich jak łokcie, pachy i pachwiny. U połowy pacjentów zmiany lokalizują się na małżowinach usznych. Statystycznie co piąty pacjent ma zajęte opuszki palców, pazury, okolice okołoodbytowe i narządy płciowe. Twarz objęta jest w większości przypadków. Często zmiany występują na połączeniach skóry z błonami śluzowymi oraz błonami śluzowymi jamy ustnej (67 %). Najczęściej nadżerki są widoczne w okolicy twarzy (rycina 7), na wargach (56 %), języku (33 %), rzadziej na dziąsłach (22 %), a także na powiekach bez zajęcia spojówek (11 %) oraz podniebieniu (11%). Zmiany na płytce nosowej nie są powszechne w przypadku



BP (22 %). Na obszarach z pigmentacją można dostrzec odbarwienia spowodowane wcześniejszymi ubytkami naskórka lub po wygojeniu się zmian. Niekiedy obserwuje się objawy takie jak apatia, gorączka i utrata apetytu.

W badaniu histopatologicznym, które ma kluczowe znaczenie dla rozpoznania, widoczna jest demarkacja między naskórkiem a skórą właściwą, wraz z tworzeniem pęcherzyków, podobnie jak w innych chorobach autoimmunologicznych skóry. Naciek komórkowy jest rzadki, ale gdy występuje, najczęściej obecne są granulocyty obojętnochłonne i kwasochłonne. Naciek komórkowy jest bardziej charakterystyczny dla innych chorób pęcherzowych, ale obecność eozynofiliw nie odróżnia BP od innych chorób autoimmunologicznych skóry. Immunofluorescencja wskazuje, że głównym celem przeciwciał klasy G jest kolagen XVII (antygen BP180).

Leczenie polega głównie na stosowaniu glikokortykosteroidów w monoterapii lub w połączeniu z azatiopryną (2 mg/kg m.c.), doksycykliną (10 mg/kg m.c. co 24 godziny). Istnieją pojedyncze przypadki potwierdzające skuteczność oclacitinibu, pentoksifyliny i niacynamidu. Opisano również przypadki samoistnego wygojenia zmian, bez konieczności leczenia. Większość przypadków reaguje pozytywnie na leczenie i nie występują nawroty po całkowitym wyleczeniu (1, 19).

## Chłoniak epiteliotropowy

Chłoniak jest częstą chorobą nowotworową u psów, jednak wariant skórny jest rzadki, stanowiąc <1 % nowotworów skóry psów i 3–8 % wszystkich chłoniaków psów. Chłoniak skórny może pojawiać się jako pojedyncza zmiana lub w częstszej postaci uogólnionej. Klasyfikowany jest jako epiteliotropowy lub nieepiteliotropowy, co zasadniczo wpływa na nasilenie objawów. Skórny chłoniak epiteliotropowy (CETL) jest najczęstszą postacią i wywodzi się z limfocytów T. Etiologia CETL u psów pozostaje niejasna. Jednak prawdopodobieństwo rozwoju CETL jest 12 razy większe u psów z atopowym zapaleniem skóry (AZS) niż u psów bez AZS, co sugeruje możliwy związek między AZS a CETL u psów. Choroba ta zazwyczaj dotyka starsze psy, bez wyraźnej predylekcji płciowej. Nie zidentyfikowano również predylekcji rasowych, niektóre dane sugerują, że występuje on głównie u angielskich cocker spanieli, golden retrieverów i bokserów. Objawy kliniczne

CETL u psów są bardzo zróżnicowane. Początkowo psy mogą wykazywać erytrodermię złuszczającą, która często charakteryzuje się świądem, łuszczeniem, łysieniem i uogólnionym rumieniem. Te objawy kliniczne mogą naśladować wiele innych chorób skóry, co sprawia, że rozpoznanie CETL we wczesnym etapie jest utrudnione. W miarę postępu choroby skóra staje się coraz bardziej pogrubiała, wysiękowa i owrzodzona, z pojedynczymi lub mnogimi guzkami skórnymi, plamami lub blaszkami. W okolicy twarzowej najczęściej dochodzi do zajęcia połączeń skórno-słuzówkowych, nosa, powiek i warg. Dość często zmiany występują w jamie ustnej. Zajęcie węzłów chłonnych i innych narządów można zaobserwować w późnych stadiach choroby.

Nie ma standardowej terapii CETL u psów. Opisano kilka różnych opcji leczenia, w tym ogólnoustrojowe, resekcje chirurgiczne, radioterapię i leczenie paliatywne. Chirurgia jest alternatywną opcją dla pojedynczych zmian, przy czym niektóre psy są wolne od choroby przez ponad dwa lata. W protokołach chemioterapii, w tym lomustyną odpowiedź na leczenie waha się między 78 % a 83 %. Sugerowane jest również leczenie ogólnoustrojowe dakarbazyną, interferonem, olejem szafranowym, doksorubicyną i masitinibem. Kortykosteroidy są najczęściej stosowane w połączeniu z chemioterapią i mogą być stosowane jako monoterapia w leczeniu paliatywnym. Ponadto antybiotykoterapia w leczeniu wtórnych zakażeń skóry i terapia przeciwświądowa mogą przynosić znaczne korzyści (1, 22, 23, 24). ●

## Piśmiennictwo

1. Miller W. H., Griffin C. E., Campbell K. L.: Muller and Kirk's small animal dermatology. W. B. Saunders; Philadelphia 2013.
2. Beco L., Guaguère E., Méndez C. L., Nuttall T., Vroom M.: Suggested guidelines for using systemic antimicrobials in bacterial skin infections (2): antimicrobial choice, treatment regimens and compliance. „Veterinary Record”, 2013, 172, 156–160.
3. Denerolle P., Bourdoiseau G., Magnol J. P., Ulpat C., Chabanne L.: German Shepherd dog pyoderma: a prospective study of 23 cases. „Vet. Dermatol.”, 1998, 9 (4), 243–248.
4. Summers J. F., Brodbelt D. C., Forsythe P. J., Loeffler A., Hendricks A.: The effectiveness of systemic antimicrobial treatment in canine superficial and deep pyoderma: a systematic review. „Vet. Dermatol.”, 2012, 23, 305–e61.
5. Marchegiani A., Fruganti A., Spaterna A., Cerquetella M., Tambella A. M., Susan Paterson S.: The Effectiveness of Fluorescent Light Energy as Adjunct Therapy in Canine Deep Pyoderma: A Randomized Clinical Trial. „Vet. Med Int”, 2021, 13, 6643416.

6. Frosini S. M., Bond R., King R., Feudi C., Schwarz S., Loeffler A.: Effect of topical antimicrobial therapy and household cleaning on meticillin-resistant *Staphylococcus pseudintermedius* carriage in dogs. „Vet. Rec.”, 2021, 190, e937.
7. Bensingor E., Guaguere E.: Treatment of canine acne with doxycycline: an open trial. „Vet. Dermatol.”, 2004, 15 (Suppl. 1), 41–69.
8. Dengler B., Mendoza-Kuznetsova E., Nikolaeva L., Rieger A., Mueller R. S.: Evaluation of a clinical scoring system for canine demodicosis. „Vet. Dermatol.”, 2021, 32, 311–e84.
9. Mueller R. S., Rosenkrantz W., Bensingor E.: Diagnosis and treatment of demodicosis in dogs and cats: clinical consensus guidelines of the World Association for Veterinary Dermatology. „Vet. Dermatol.”, 2020, 31, 5–27.
10. Becskei C., Cuppens O., Mahabir S. P.: Efficacy and safety of sarolaner against generalized demodicosis in dogs in European countries: a non-inferiority study. „Vet. Dermatol.”, 2018, 29, 203–e272.
11. Beugnet F., Halos L., Larsen D.: Efficacy of oral afoxolaner for the treatment of canine generalised demodicosis. „Parasite”, 2016, 23, 14.
12. Olivry T., Saridomichelakis M., Nuttall T., Bensingor E., Griffin C. E., Hill P. B.: Validation of the Canine Atopic Dermatitis Extent and Severity Index (CADESI)-4, a simplified severity scale for assessing skin lesions of atopic dermatitis in dogs. „Vet. Dermatol.”, 2014, 25, 77–e25.
13. Neuber A. E., van den Broek A. H. M., Brownstein D.: Dermatitis and lymphadenitis resembling juvenile cellulitis in a four-year-old dog. „J. Small Anim Pract”, 2004, 45, 254–258.
14. Mauldin E. A., Palmeiro B.S., Goldschmidt M. H., Morris D. O.: Comparison of clinical history and dermatologic findings in 29 dogs with severe eosinophilic dermatitis: a retrospective analysis. „Vet. Dermatol.”, 2006, 17, 338–347.
15. Bradley C. W., Cain C. L., Wong T. S., Ferracone J. D., Kyle H., Goldschmidt K. H., Mauldin E. A.: Discriminatory features of acute eosinophilic dermatitis with oedema (Wells-like syndrome) and sterile neutrophilic dermatosis (Sweet's-like syndrome) in dogs. „Vet. Dermatol.”, 2019, 30, 517–e157.
16. Emery C. B., Affolter V. K., Outerbridge C. A., Andrea T. H., Lam A. T. H., White S. D.: A case of atypical multifocal nodular eosinophilic dermatosis in a Labrador retriever dog. „Vet. Dermatol.”, 2020, 31, 321–e82.
17. Wahl J. M., Clark L. A., Skalli O., Ambrus A., Rees C. A., Mansell J. L., Murphy K. E.: Analysis of gene transcript profiling and immunobiology in Shetland sheepdogs with dermatomyositis. „Vet. Dermatol.”, 2008, 19, 52–58.
18. Rees C. A., Boothe D. M., Wilkie S.: Therapeutic response to pentoxifylline and its active metabolites in dogs with dermatomyositis. „Vet. Dermatol.”, 2002, 13, 211–229.
19. Bizikova P., Olivry T., Linder K., Rybnicek J.: Spontaneous autoimmune subepidermal blistering diseases in animals: a comprehensive review. „BMC Vet Res”, 2023, 19, 55.
20. Bizikova P., Linder K., Wofford J., Mamo L., Dunston S., Olivry T.: Canine epidermolysis bullosa acquisita: a retrospective study of 20 cases. „Vet. Dermatol.”, 2015, 26, 441–e103 B.
21. Tham H. L., Olivry T., Linder K. E., Bizikova P.: Mucous membrane pemphigoid in dogs: a retrospective study of 16 new cases. „Vet. Dermatol.”, 2016, 27, 376–e94.
22. Vloder E. M.: Efficacy of verdinexor for the treatment of naive canine epitheliotropic cutaneous T-cell lymphoma: An open-label pilot study. „Vet. Dermatol.”, 2024, 35, 536–546.
23. Keating M. K., Rosenkrantz W. S., Keller S. M., Moore P. F.: Evaluation of clonality from multiple anatomic sites in canine epitheliotropic T cell lymphoma. „Veterinary Dermatology”, 2022, 33, 559–567.
24. Hoshino T., Murayama N., Yamagishi K., Okado Y., Iwai H., Shirai K., Hosaka S., Moore P. F., Nagata M.: Clinical efficacy of recombinant canine interferon-gamma therapy in dogs with cutaneous epitheliotropic T-cell lymphoma. „Vet. Dermatol.”, 2023, 34, 460–467.

Piotr Wilkotek, e-mail: pwilkot@poczta.onet.pl



# KONGRES

# "WSPÓŁCZESNA WETERYNARIA"

12-13.04.2025, ŁÓDŹ AL.POLITECHNIKI 4

ZAREJESTRUJ SIĘ NA [WWW.VET-EXPO2025.SYSKONF.PL](http://WWW.VET-EXPO2025.SYSKONF.PL) :



# TARGI

# MEDYCyny WETERYNARYJNEJ

# VET-EXPO



[WWW.VET-EXPO.PL](http://WWW.VET-EXPO.PL), E-MAIL: [PIOTR.TOKARSKI@EURO-EXPO.PL](mailto:PIOTR.TOKARSKI@EURO-EXPO.PL)

**PATRONAT:**



POLSKIE TOWARZYSTWO  
NAUK WETERYNARYJNYCH





## ZAKAŻNE MARTWICOWE ZAPALENIE WĄTROBY

Zdzisław Gliński, Andrzej Żmuda

Katedra Epizootologii i Klinika Chorób Zakaźnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

**S**pośród pięciu groźnych chorób zwierząt wywołanych przez laseczki z rodzaju *Clostridium*, trzy choroby: zakaźne martwicowe zapalenie wątroby (INH, *Infectious necrotic hepatitis*) owiec, rzadziej innych gatunków zwierząt i hemoglobinuria (BH, *Bacillary hemoglobinuria*) bydła i owiec, rzadko koni wywołane przez *Clostridium novyi* typ B oraz choroba Tyzzeria (TD, Tyzzer disease) spowodowana przez

*C. piliforme* odpowiadają kryterium „klostridialne zapalenia wątroby” (*clostridial hepatitis*), ponieważ wątroba jest głównym docelowym i najsilniej uszkodzonym narządem przez toksyny klostridialne (1). W dwóch pozostałych chorobach wywołanych przez *Clostridia*, w szelestnicy wywołanej przez *C. chauvoei* i w zgorzeli gazowej spowodowanej przez *C. septicum* i inne klostridia, chociaż dochodzi do uszkodzenia wątroby, to ma ono charakter wtórny, zaś najważ-

niejsze zmiany dotyczą innych narządów wewnętrznych.

INH, określane jest również jako „czarna choroba” (black disease), ponieważ tkanka podskórna padłych zwierząt ma ciemną barwę na skutek silnych zatorów naczyń krwionośnych. Jest ostrą toksemią owiec, czasem cieląt (2) i kóz (3), rzadko świń (4) i koni (5) wywołaną przez laseczkę *C. novyi* typ B. Endospory zarazka, które występują w glebie i przewodzie pokarmowym zwierząt

## Ryc. 1. Domeny toksyny TcnA *C. novyi* typ B

GTD

CPD

T-DOMENA

CRP

GTD – domena glukozyłtransferazy, CPD – domena proteazy cyteiny, T-domen translokacji i receptora, CRP – połączony powtarzający się oligopeptyd

roślinożernych, ale też w wątrobie zdrowych zwierząt, niekiedy również na skórze, kielkują przy obniżonym ciśnieniu parcjalnemu tlenu i produkują egzotoksyny. Następstwem działania toksyn są drobne ogniska martwicy koagulacyjnej i wybroczyny w wątrobie, hemoliza i zgon (6).

### Epidemiologia i czynniki ryzyka

Choroba występuje na terenach, gdzie są hodowane owce. Chorują zwierzęta niezależnie od rasy, płci i wieku, przy czym częściej chorują owce 2-4-letnie i dobrze odżywione. Najważniejszym źródłem zakażenia są pastwiska zanieczyszczone kałem zwierząt nosicieli i endosporami zarazka pochodzącymi od martwych zwierząt. Glebę zanieczyszcza też *C. novyi* typ B, który wchodzi w skład mikrobiomu przewodu pokarmowego zdrowych zwierząt i jest wydalany z kałem (7). Endospory *C. novyi* typ B znajdujące się w środowisku są pobierane z karmą, wchłaniane z przewodu pokarmowego i docierają poprzez krążenie wrotne do wątroby, gdzie pozostają uśpione w makrofagach do czasu rozwinięcia się sprzyjającego środowiska beztlenowego. Proces ten jest powszechnie kojarzony z inwazją *Fasciola hepatica* (8). Również ropnie w wątrobie, zwyrodnienie tłuszczowe hepatocytów, toksyny roślinne, inwazje *F. gigantica*, *Fascioloides magna*, *Cysticercus tenuicollis*, *Dicrocoelium dendriticum* i *Thysanosoma actinoides* sprzyjają kielkowaniu endospor i rozwojowi *C. novyi* typ B w wątrobie (1). Owce najczęściej chorują wczesną wiosną i latem. Pojawienie się mrozu lub obfitych opadów śniegu znacząco ogranicza częstość występowania choroby, ponieważ otorbione metacerkarie *F. hepatica* giną w niskich temperaturach, a tym samym ustaje inwazja motylicy. Ważnym czynnikiem ryzyka są owce nosiciele wprowadzane do stad owiec, a także dzikie zwierzęta i ptaki nosiciele *C. novyi* typ B.

### *C. novyi* typ B

*C. novyi* wyizolował Novy pod koniec XIX wieku (6). Jest Gram-dodatnim

beztlenowcem kształtu laseczki (3-8 x 0,4-1,2 μm) obdarzonej ruchem. Niskie stężenie tlenu stymuluje produkcję endospor opornych na działanie czynników środowiskowych. Roztwór 3 % formaliny, sublimat w rozcieńczeniu 1:500 zabijają endospory w ciągu 20 minut. Zarazek cechuje się trójfazowym wzrostem: w pierwszej fazie nie wytwarza toksyn, jest ona produkowana w fazie logarytmicznego wzrostu, natomiast w trzeciej fazie (faza zarodnikowania) spada produkcja toksyn. *C. novyi* typ B wg Hatheway (9) należy do patotypu histotoksycznych laseczek *Clostridium*. Patogeneza większości infekcji spowodowanych przez *Clostridia* opiera się bowiem na wytwarzaniu toksyn przez 3 patotypy: neurotoksyczny, histotoksyczny i enterotoksyczny (tabela 1) (9).

Za patogenność *C. novyi* typ B odpowiadają trzy toksyny: alfa (TcnA), beta (TcnB) i zeta (6). Gen kodujący TcnA jest zlokalizowany w genomie profaga szczepów *C. novyi* (10). TcnA i Tcn B są jednołańcuchowymi wielodomenowymi polipeptydami o podobnej organizacji genów, regulacji i ogólnej architekturze domen (rycina 1). Każda zawiera domenę glukozyłtransferazy (GTD), proteazy cysteiny (CPD), domenę translokacji i receptora (T-domena) i połączony powtarzający się polipeptyd (CRP). Toksyny dostają się do komórek docelowych za pośrednictwem klatryny (11). Poza tymi toksynami do czynników wirulencji należy lecytynaza, lipaza, hemolizyna wrażliwa na działanie tlenu, hemolizyna i tropomiozyna.

Toksyna alfa produkowana w największej ilości wyizolowana w 1983 r. przez Izumi (12), należy do grupy toksyn LCT (Large Clostridial Toxins) (13) i jest najważniejszą egzotoksyną *C. novyi* typ B. Działa nekrotyzująco, niszcząc struktury cytoszkieletu i przez rozszczelnianie naczyń włosowatych powoduje powstawanie obrzęków (14). W skrócie mechanizm wnikania do komórki i działania TcnA przedstawia się w sposób następujący: toksyna najpierw wiąże się z docelowymi receptorami na komórkach gospodarza i ulega internalizacji w pęcherzykach. Zinternalizowane pęcherzyki zawierają-

## Infectious necrotic hepatitis

*Clostridia* can cause hepatic damage in domestic livestock, and wild and laboratory animals. *Clostridium novyi* type B causes infectious necrotic hepatitis (INH) in sheep and less frequently in other species. However, it may be part of the normal microbiome of soil and the gut of clinically healthy individuals, with the latter possibly spreading this microorganism in their feces. *C. novyi* is Gram-positive, endospore-forming, obligate anaerobic bacteria producing toxins in vigorous growth. After the spores are ingested by grazing animals, they are absorbed from the intestine and reach the liver, spleen, and bone marrow, where they are phagocytized by local macrophages, remaining latent in the cytoplasm of these cells for up to several months.

**Keywords:** *Clostridium novyi* type B, infectious necrotic hepatitis, sheep.

ce toksynę ulegają następnie zakwaszeniu. W odpowiedzi na kwaśne pH w toksynie zachodzą zmiany konformacyjne, powodując translokację domeny glikozyłtransferazy i proteazy cysteinowej przez błonę endosomalną do cytozolu. Domena proteazy cysteinowej autokatalitycznie odszczepia i uwalnia glikozyłtransferazę od reszty polipeptydu, uwalniając glikozyłtransferazę, aby mogła uzyskać dostęp do związanych z błoną trifosfataz guaninowych Rho i Ras (GTPazy), co prowadzi najpierw do efektów cytopatycznych, a później do efektów cytotoksycznych (15). Toksyna beta (TcnB) działa hemolitycznie i nekrotyzująco, toksyna zeta jest hemolizyną.

### Patogeneza

Wrotami zakażenia jest przewód pokarmowy, źródłem zakażenia gleba, trawa i siano zanieczyszczone endosporami *C. novyi* typ B. Endospory połknięte przez owce są absorbowane z jelit i za pośrednictwem krwi są transportowane do wątroby, śledziony i szpiku kostnego, gdzie zostają fagocytowane przez makrofagi. Osiągają one wątrobę owcy w ciągu 24 godzin po zakażeniu peroralnym. W cytoplazmie makrofagów endospory mogą przeżyć kilka miesięcy (16). Miejscowa martwica i anaerobioza mięszu



**Tabela 1. Patotypy *Clostridium* spp. (9).**

| PATOTYP        | GATUNEK               | CHOROBA  |
|----------------|-----------------------|--|
| NEUROTOKSYCZNY | <i>C. botulinum</i>   | Botulizm   |
|                | <i>C. tetani</i>      | Tężec  |
| HISTOTOKSYCZNY | <i>C. perfringens</i> | Zgorzel gazowa   |
|                | <i>C. septicum</i>    | Obrzęk złośliwy, bradsot   |
|                | <i>C. chauvoei</i>    | Szelestnica  |
|                | <i>C. novyi</i>       | Zakaźne martwicowe zapalenie wątroby<br>Hemoglobinuria           |
|                | <i>C. sordellii</i>   | Martwica mięśni, zapalenie jelit                                 |
| JELITOWY       | <i>C. perfringens</i> | Zapalenie jelit, choroba miękkiej nerki                          |
|                | <i>C. difficile</i>   | Rzekomoblonnicze zapalenie okrężnicy<br>Biegunka poantybiotykowa |
|                | <i>C. colinum</i>     | Wrzodziejące zapalenie jelit (Quail disease)                     |
|                | <i>C. spiroforme</i>  | Iota enterotoksemia  |
|                | <i>C. piriforme</i>   | Choroba Tyzera   |

wątroby spowodowana migracją postaci rozwojowych *Fasciola hepatica*, prawdopodobnie też innych gatunków motylic i intoksykację wątroby, są czynnikami indukującymi anaerobiozę, kiełkowanie endospor i produkcję toksyn, głównie toksyny alfa (TcnA), w mniejszych ilościach toksyny beta (TcnB). TcnA po wnikięciu do cytozolu komórki katalizuje glikozylację Rho- i/lub Ras-GTPaz z UDP-N-acetyloglukozaminy, czego następstwem jest rozzerwania cytoszkieletu aktynowego komórki (17) oraz zakłócenia w działaniu białek cytoszkieletu: vimentyny i tubuliny (18).

## Objawy

Najczęściej choroba przebiega w formie nadostrej, którą cechują nagłe upadki zwierząt w stadzie. Przy dłuższym przebiegu choroby objawy pojawiają się nagle, są niespecyficzne i szybko prowadzą do zgonu. Cechują się gorączką wynoszącą 40°C-42°C, sennością, anoreksją, tachykardią i dusznością, niekiedy też przeczulicą skóry. Chore zwierzęta pozostają w tyle za stadem lub przez krótki czas przed śmiercią leżą w pozycji mostkowej. Owce padają w czasie kilkunastu minut do kilku godzin od chwili pojawienia się pierwszych objawów choroby. Tuż przed zgonem wewnętrzna temperatura ciała spada poniżej normy (1, 19).

## Zmiany anatomo- i histopatologiczne

Zwłoki padłych zwierząt bardzo szybko ulegają rozkładowi. Tkanka podskórna jest silnie przekrwiona z wybroczynami i obrzękła, ma barwę czarną. Obrzęk podskórny może być również widoczny nad mostkiem, w dolnej partii mięśni brzucha i w okolicy pachwin (19). Jamę otrzewnową i worek osierdziowy wypełnia płyn barwy od jasnożółtej do surowiczo-krwistej. Wątroba z licznymi, rzadziej pojedynczymi, ogniskami martwicy ze strefą przekrwienia ma barwę szarobrązową. Skrzepy włókniaka na torebce wątrobowej mogą pokrywać obszary martwicze. Czasami ogniska martwicy nie występują na powierzchni wątroby, ale w mięszu i są widoczne dopiero na przekroju narządu. Także obszary martwicy na przekroju wątroby i wylewy krwawe w torebce i mięszu wątroby świadczą o migracji *F. hepatica*.

Patognomiczną zmianą histopatologiczną jest ogniskowa lub wieloogniskowa martwica koagulacyjna hepatocytów otoczona strefą nacieku neutrofilii, niewielkiej liczby limfocytów, komórek plazmatycznych i makrofagów, na zewnątrz której znajduje się duża ilość Gram-dodatnich laseczek z endosporami. Mogą też występować zmiany martwicze związane z wędrowką postaci rozwojowych *F. hepatica*, przerost żółciowych i nacieków limfocytów (20).



## Rozpoznanie

Wstępne rozpoznanie opiera się o wyniki badania klinicznego, sekcję i badanie histopatologiczne (21). Ostateczne rozpoznanie choroby wymaga izolacji *C. novyi* typ B lub jego identyfikacji testami molekularnymi (test PCR, multiplex PCR z świeżymi, zamrożonymi, utrwalonymi formaliną lub zatopionymi w parafinie skrawkami wątroby) i wykazania obecności toksyny w zmienionych obszarach wątroby płynnie otrzewnowym lub treści jelit (test ELISA). Test immunohistochemiczny pozwala na wykrycie zmian patognomicznych w wątrobie i laseczek *C. novyi* typ B. Test PCR służy też do wykrycia genu Tcn A (22). Sama izolacja *C. novyi* typ B i wykrycie toksyn w badanym materiale, ze względu na powszechne występowanie *C. novyi* u zdrowych zwierząt, nie jest równoznaczna z potwierdzeniem diagnozy, zwłaszcza gdy materiał do badań nie był pobrany bezpośrednio po śmierci zwierzęcia. Dlatego też w rozpoznaniu należy uwzględnić wyniki badania klinicznego, sekcji, badania histopatologicznego i izolację *C. novyi* typ B.



## Postępowanie

W postaci nadostrej choroby brak leczenia. Przy wolniejszym przebiegu choroby efekty daje penicylina stosowana w dużych dawkach. W prewencji istotne znaczenie odgrywa zwalczanie inwazji motylicy wątrobowej przez destrukcję ślimaków żywicieli pośrednich *F. hepatica* i zwalczanie fasciozozy u owiec. Zwierzęta powinny mieć dostęp do wody wolnej od postaci rozwojowych *F. hepatica*. Stosuje się szczepienia szczepionką formolizowaną i wielowalnymi szczepionkami zawierającymi bakteryjne lub toksoidy (23). ●

## Piśmiennictwo

1. Navarro M. A., Uzal F. A.: Pathobiology and diagnosis of clostridial hepatitis in animals. „J. Vet. Diagn. Invest.”, 2020, 32, 192-202.
2. Herbert T. G. G., Hughes L. E.: „Black disease” (infectious necrotic hepatitis) in a heifer. „Vet. Rec.”, 1956, 68, 223-224.
3. Hamid M. E., Mohamed G. E., Abu Samra M. T., Hamad A. A.: First report of infectious necrotic hepatitis (black disease) among Nubian goats in Sudan. „Rev. Elev. Med. Vet. Pays”, 1991, 44, 273-275.
4. Akiyama N., Shibahara T., Ushiyama K., Shimizu H., Koizumi I.: Fatal Clostridium novyi type B infection in a sow. „J. Ag. Res. Quart.”, 2017, 51, 85-89.
5. Nyaoke A. C., Navarro M. A., Beingsesser J., Uzal F. A.: Infectious necrotic hepatitis caused by Clostridium novyi type B in a horse: Case report and review of the literature. „J. Vet. Diagn. Invest.”, 2018, 30, 294-299.
6. Aronoff D. M., Kazanjian P. H.: Historical and contemporary features of infections due to Clostridium novyi. „Anaerobe”, 2018, 50, 80-84.
7. Bagadi H. O., Sewell M. M.: An epidemiological survey of infectious necrotic hepatitis (black disease) of sheep in southern Scotland. „Res. Vet. Sci.”, 1973, 15, 49-53.
8. Osborne H. G.: Observations on the seasonal incidence of acute fascioliasis and infectious necrotic hepatitis (black disease) in sheep. „Aust. Vet. J.”, 1958, 34, 301-304.
9. Hatheway C. L.: Toxigenic clostridia. „Clin Microbiol. Rev.”, 1990, 3, 66-98.
10. Skarin H., Segerman B.: Plasmidome interchange between Clostridium botulinum, Clostridium novyi and Clostridium haemolyticum converts strains of independent lineages into distinctly different pathogens. „PloS One”, 2014, 9, DOI: 10.1371/journal.pone.0107777.
11. Papatheodorou P., Zamboglou C., Genisyuerek S., Guttenberg G., Aktories K.: Clostridial glucosylating toxins enter cells via clathrin-mediated endocytosis. „PloS One”, 2010, 5, e10673, DOI: 10.1371/journal.pone.0010673.
12. Izumi N., Kondo H., Ohishi I., Sakaguchi G.: Purification and characterization of alpha-toxin of Clostridium oedematiens type A. „Jpn. J. Med. Sci. Biol.”, 1983, 36, 135-146.
13. Bette P., Oksche A., Mauler F., Eichel-Streiber C., Popoff M. R., Habermann E.: A comparative biochemical, pharmacological and immunological study of Clostridium novyi alpha-toxin, C. difficile toxin B and C. sordellii lethal toxin. „Toxicon”, 1991, 29, 877-887.
14. Orrell K. E., Melnyk R. A.: Large clostridial toxins: Mechanisms and roles in disease. „Microbiol. Mol. Biol. Rev.”, 2021, 85, e00064-21, DOI: 10.1128/MMBR.00064-21.
15. Orrell K. E., Zhang Z., Sugiman-Marangos S. N., Melnyk R. A.: Clostridium difficile toxins A and B: receptors, pores, and translocation into cells. „Crit. Rev. Biochem. Mol. Biol.”, 2017, 52, 461-473.
16. Bagadi H. O., Sewell M. M.: A study of the route of dissemination of orally administered spores of Clostridium novyi type B in guinea pigs and sheep. „Res. Vet. Sci.”, 1974, 17, 179-181.
17. Popoff M. R., Bouvet P.: Clostridial toxins. „Future Microbiol.”, 2009, 4, 1021-1064.
18. Oksche A., Nakov R., Habermann E.: Morphological and biochemical study of cytoskeletal changes in cultured cells after extracellular application of Clostridium novyi alpha-toxin. „Infect. Immun.”, 1992, 60, 3002-3006.
19. Sinclair K. B.: Black disease: A review. „Br. Vet. J.”, 1956, 112, 196-200.
20. Pacheco I. L., Abril N., Zafra R., Molina-Hernández V., Morales-Prieto N., Bautista M. J., Ruiz-Campillo M. T., Pérez-Caballero R., Martínez-Moreno A., Pérez J.: Fasciola hepatica induces Foxp3 T cell, proinflammatory and regulatory cytokine overexpression in liver from infected sheep during early stages of infection. „Vet. Res.”, 2018, 49, 56, DOI: 10.1186/s13567-018-0550-x.
21. Bagadi H. O., Sewell M. M.: Experimental studies on infectious necrotic hepatitis (black disease) of sheep. „Res. Vet. Sci.”, 1973, 15, 53-61.
22. Sasaki Y., Kojima A., Aoki H., Ogikubo Y., Takikawa N., Tamura Y.: Phylogenetic analysis and PCR detection of Clostridium chauvoei, Clostridium haemolyticum, Clostridium novyi types A and B, and Clostridium septicum based on the flagellin gene. „Vet. Microbiol.”, 2002, 86, 257-267.
23. Abdolmohammadi K. L., Zahmatkesh A.: Vaccination against pathogenic Clostridia in animals: A review. „Trop. Anim. Health. Prod.”, 2021, 53, 284, DOI: 10.1007/s11250-021-02728-w.

Zdzisław Gliński, e-mail: zginski@o2.pl



# ZAPALENIE OTRZEWNEJ U KONI, A ZWŁASZCZA U ŻREBIĄT – WYZWANIEM DLA LEKARZY WETERYNARII. PRZEGLĄD LITERATURY ORAZ OPIS PRZYPADKU KLINICZNEGO

Jakub Wandelewski<sup>1</sup>, Anna Rapacz-Leonard<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Studenckie Koło Naukowe „Rozród koni” Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie

<sup>2</sup>Opiekun Studenckiego Koła Naukowego „Rozród koni”, Katedra Rozrodu Zwierząt z Kliniką Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie

Zapalenie otrzewnej (ang. peritonitis) u koni jest ciężką chorobą przysparzającą lekarzom weterynarii wiele trudności różnej natury – od diagnostyki, poprzez terapię, aż po ocenę rokowania. Ze względu na charakter czynnika wywołującego, można podzielić je na septyczne, aseptyczne oraz jatrogenne. Biorąc pod uwagę charakter procesu zapalnego, wyróżnia się zapalenie otrzewnej pierwotne lub wtórne, ograniczone lub rozlane oraz nadostre, ostre bądź przewlekłe (21, 24, 26). Problemów naręczać może mnogość możliwych przy-

czyn rozwoju omawianej choroby i związane z tym – zróżnicowanie objawów oraz trudność w doborze odpowiedniego postępowania terapeutycznego.

## **Etiologia zapalenia otrzewnej – analiza**

Do rozwoju zapalenia otrzewnej może dojść na skutek zadziałania niemal dowolnego czynnika, powodującego podrażnienie bądź uszkodzenie otrzewnej lub jej okolicy – jelit lub narządów wewnętrznych. W literaturze opisano szeroką gamę takich czynników. Za najczęstszą przyczynę prowadzącą do roz-

woju zapalenia otrzewnej uznaje się mechaniczne uszkodzenia w obrębie przewodu pokarmowego. Powód może mieć naturę jatrogenną – spośród najistotniejszych należy wymienić komplikacje po laparotomii, uszkodzenie macicy przy udzielaniu pomocy porodowej (w tym cesarskie cięcie), komplikacje po kastracji, biopsję wątroby, przerwanie ciągłości prostnicy przy badaniu rektalnym oraz trokarowanie jelita ślepego (5, 7, 10, 16, 24). Wspomnianym procesom może towarzyszyć podrażnienie chemiczne (np. przez mocz, kał czy krew) bądź zakażenie bakteryjne (24). Warto



## Peritonitis in horses and especially in foals is a challenge for veterinarians. An overview of current knowledge and a case study

Peritonitis in horses, especially in foals, is a disease that causes veterinarians many troubles. One faces various difficulties when it comes to diagnostics, treatment and prognosis. The complex etiology of this disease is the main reason for this situation. Although there is plenty of helpful knowledge about peritonitis in adult horses, not much has been documented about foals. Closer cooperation between field veterinarians and researchers would improve the understanding of the subject.

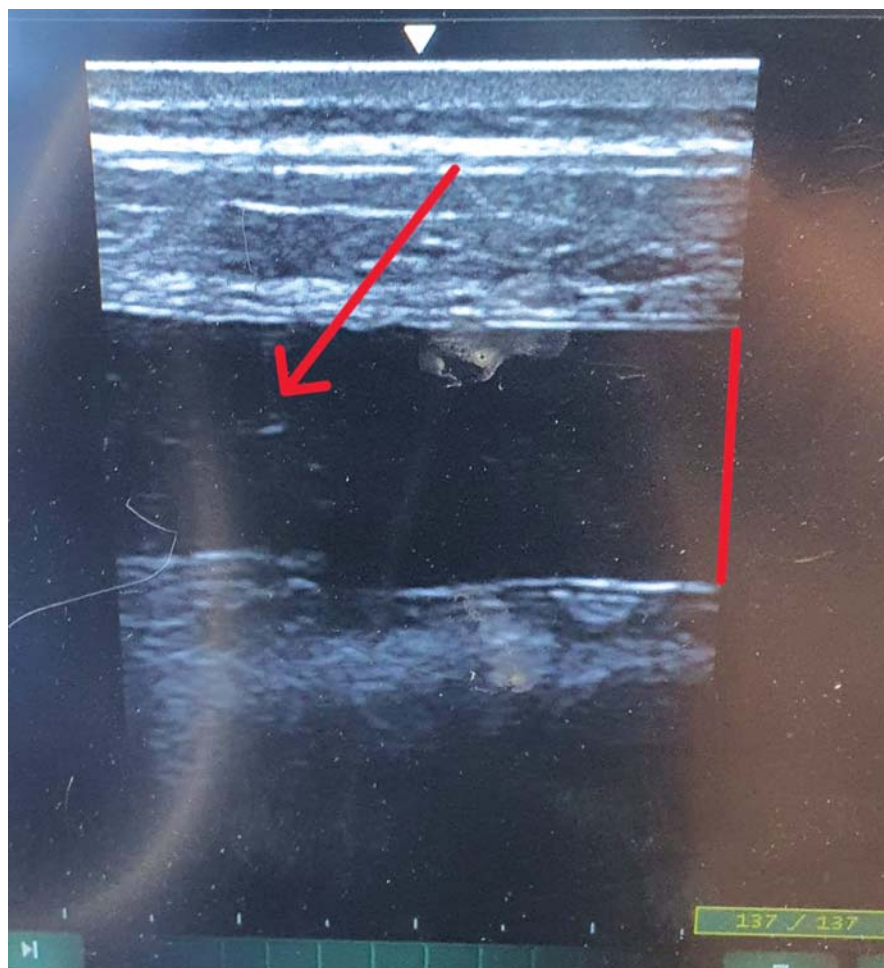
**Keywords:** peritoneum; inflammation; sickness; equine; abdominocentesis.

dodać, że duży kłopot w oszacowaniu skali problemu zapalenia otrzewnej (ale także innych komplikacji) jako powikłania pooperacyjnego stanowi brak uściślonych globalnie definicji. Standaryzacja klasyfikacji powikłań, w tym zapalenia otrzewnej np. w oparciu o analizę płynu otrzewnowego, jest postulowana przez autorów analiz dotyczących tej kwestii (10).

Z płynu otrzewnowego koni cierpiących na zapalenie otrzewnej wyizolowano wiele bakterii z rodzaju *Enterobacter sp.* (najczęściej *Escherichia coli*), *Streptococcus equi* subsp. *equi* lub *zooepidemicus*, *Rhodococcus equi*, *Actinobacillus equuli*, *Ac-*

*tinobacillus suis*, *Corynebacterium pseudotuberculosis*, *Pasteurella sp.*, beztlenowce z rodzajów *Bacteroides sp.*, *Clostridium sp.* (w tym *Cl. haemolyticum*, *Cl. septicum*), *Fusobacterium necrophorum* i inne (4, 5, 9, 11, 12, 14, 17-21, 23-25, 27). Patogeny mogą znaleźć się w jamie otrzewnowej nie tylko poprzez przerwanie ciągłości powłok ciała, czy uszkodzenia w obrębie przewodu pokarmowego, ale również w wyniku pęknięcia ropnia. Rozpiętość możliwych patogenów występujących w przebiegu choroby skłania do stosowania antybiotykoterapii o szerokim spektrum w początkowym etapie





**Ryc. 1: Na zdjęciu widoczny jest obraz z badania ultrasonograficznego 2-letniego ogiera z zapaleniem otrzewnej. Linijką zaznaczono warstwę płynu w jamie otrzewnej grubości ok. 1,6 cm. Strzałką zaznaczono kłaczkowate twory w płynie otrzewnym. Fot. archiwum autorki.**

jej leczenia, gdy nie są dostępne antybiogramy.

Infestacja pasożytami jest kolejnym możliwym czynnikiem etiologicznym zapalenia otrzewnej i wymienić należy tu dość powszechnie występujące u koni słupkowce (zwłaszcza migrujące larwy *Strongylus vulgaris*), glisty, tasiemce oraz gzy. Spośród innych przyczyn rozwoju zapalenia otrzewnej wymienia się posocznice, choroby wirusowe, rzadziej nowotwory (5, 20, 24). Nie sposób jednak wymienić wszystkich możliwych czynników prowadzących do zapalenia otrzewnej.

Zapalenie otrzewnej u koni najczęściej przejawia się jednocześnie jako ostre, rozlane i septyczne (24). Nawet u ponad połowy pacjentów nie jest możliwe dokładne określenie etiologii, dlatego idiopatyczne zapalenie otrzewnej jest uznawane jako najliczniejsze (20). Spośród pozostałych przypadków zdecydowanie częściej mamy do czynienia z formą wtórną niż pierwotną (5, 24). Ta druga dotyczyć będzie przeważnie źrebiąt z niskim poziomem przeciwciał mat-

czynnych lub koni dorosłych z niedoborami odporności (5).

### **Aktualne poglądy na diagnostykę zapalenia otrzewnej u koni**

Ważny jest wywiad, z którego możemy dowiedzieć się, czy zwierzę przechodziło w ostatnim czasie operację na jamie brzusznej bądź ciężki poród. Istotnymi informacjami są także wcześniej diagnozowane choroby ogólnoustrojowe bądź patologie związane z przewodem pokarmowym, w tym kolki. Niepokojące będą również zmiany w zachowaniu konia.

Objawy zapalenia otrzewnej są niespecyficzne, zróżnicowane i zależne od rodzaju, czasu trwania oraz stopnia zaawansowania procesu zapalnego, a zatem nie należy stawiać rozpoznania, bazując jedynie na nich (5). U koni będą to najczęściej różnego stopnia bóle morzyskowe, wzrost częstotliwości uderzeń serca i oddechów, odbiegające od normy (określonej jako barwy różowej i wilgotne) błony śluzowe, gorączka, apatia, osłabienie apetytu, spa-

dek masy ciała czy wzdęcie brzucha. Przy silnej toksemii i wstrząsie wewnętrzna ciepłota ciała będzie obniżona. Perystaltyka przewodu pokarmowego będzie najczęściej zaburzona – od lekkiego spowolnienia do całkowitej atonii (4, 5, 17, 19-21, 24, 26, 28).

Istotnym badaniem dodatkowym jest USG jamy brzusznej, które pozwala przede wszystkim ocenić ilość oraz charakter płynu w jamie otrzewnej – u zdrowych koni nie powinien być on widoczny w badaniu ultrasonograficznym (rycina 1). Przy zapaleniu otrzewnej mamy do czynienia z różną ilością płynu otrzewnego, najczęściej o strukturze kłaczkowatej. Często spotykanym obrazem towarzyszącym zapaleniu otrzewnej jest zgrubienie ścian jelit i/lub poszerzenie ich światła. Czasem można uwidocznic inną przyczynę zapalenia otrzewnej jak np. pęknięty ropień (4, 13).

Badaniem pozwalającym na ostateczne rozpoznanie, określane zwyczajowo „złotym standardem” przez niektórych autorów, jest analiza płynu otrzewnego (PF, ang. peritoneal fluid) poprzez wykonanie abdominocentezy (inaczej zwanej paracentezą) (5, 24, 28). Do jego wykonania konieczna jest odpowiednia sedacja, unieruchomienie pacjenta oraz znieczulenie miejscowe. Jeśli koń jest w zbyt dużym bólu, należy odstąpić od procedury. Opisane są dwie techniki abdominocentezy. W pierwszej używana jest igła o średnicy 18 Ga, długości 3,8 cm lub dłuższa i zalecana jest dla dorosłych, dużych koni. W drugiej używa się kaniuli dostrzykowej, po uprzednim nacięciu ostrzem skalpela od skóry aż do pochewki mięśnia prostego zewnętrznego brzucha – ta metoda jest bardziej traumatyczna, ale bezpieczniejsza dla źrebaków oraz koni małych i kucy, gdyż ogranicza ryzyko nakłucia jelita. Niezależnie od wybranej techniki należy przygotować wygolony, sterylny dostęp o powierzchni około 10 cm x 10 cm w najniższej partii brzucha. W dużym uproszczeniu wkłucia dokonuje się prostopadle do skóry w linii pośrodkowej w przypadku igły lub 4-10 cm od tej linii, unikając naczyń krwionośnych w przypadku użycia kaniuli. Abdominocentezy można dokonywać pod kontrolą ultrasonografu, zwłaszcza w przypadku, gdy używamy długiej igły u pacjenta niewielkich gabarytów. Stopniowo wsuwa się przyrząd o 2-3 mm aż do pojawienia się płynu, który następnie pobiera się metodą otwartą najlepiej do 3 probówek: jałowej bez dodatków, z antykoagulantem oraz z heparyną, by możliwe były pomia-





ADOBE STOCK

ry wszystkich interesujących nas parametrów. Zwykle wystarcza użycie jednej próbki sterylnej oraz jednej z inhibitorów wykrzepiania (22).

Z analizy dostępnych źródeł wydaje się, że niezbędne minimum oznaczeń do wykonania w płynie otrzewnowym stanowią całkowita ilość leukocytów oraz osobno komórek jądrzastych wraz z cytologią, a z parametrów biochemicznych – białko całkowite oraz fibrynogen. Przy podejrzeniu procesu septycznego wskazany jest posiew mikrobiologiczny wraz z antybiogramem. Jeśli mamy do czynienia z brakiem wzrostu na podłożach, możemy wspomóc się oznaczeniem pH i glukozy oraz porównaniem tych parametrów z wartościami we krwi obwodowej (23).

Pierwszą, możliwą do oceny tuż po pobraniu, cechą płynu otrzewnowego jest jego wygląd makroskopowy – powinien być przejrzysty, bezbarwny lub bladożółty (23, 24). Powinien być także bezwonny (23). U pacjentów cierpiących na zapalenie otrzewnej niemal zawsze mamy do czynienia z widocznymi zmianami

– płyn jest często mętny, koloru od żółtego do czerwonego. Czasem spotyka się barwę zieloną lub brązową przy perforacji przewodu pokarmowego. Dalsze analizy obejmują oznaczanie ilości krwinek białych, erytrocytów, komórek jądrzastych (ang. nucleated cell count), białka całkowitego, pH, glukozy, mleczanów, fibrynogenu oraz posiewy mikrobiologiczne. Poziom leukocytów nie zawsze będzie dokładnie odzwierciedlał etap choroby, ale niemal zawsze będzie on podwyższony (>5000/ $\mu$ l, choć przy >100 tys./ $\mu$ l może nie być żadnych objawów). Obecność erytrocytów w płynie otrzewnowym zawsze uważana jest za patologię. Całkowita ilość komórek jądrzastych jest z reguły podwyższona (>5000/ $\mu$ l, zwykle 20-400 tys./ $\mu$ l). Ważne jest różnicowanie ww. komórek, gdyż szczegółowa analiza ich populacji może dostarczyć cennych informacji na temat etiologii. Udział neutrofilów przy zapaleniu otrzewnej może sięgać powyżej 75 %. Białko całkowite osiąga poziomy powyżej 25 g/l u zdecydowanej większości koni przy normie <20 g/l. Poziomy glukozy oraz pH w płynie otrzew-

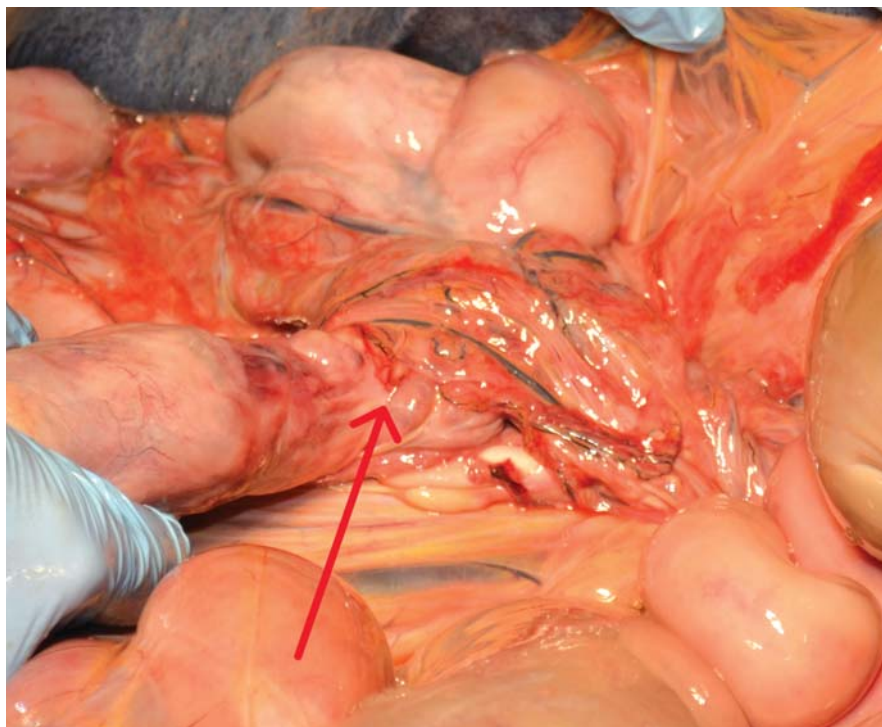
nowym powinny być zbliżone do tych we krwi, a ich obniżenie (pH<7.3, glukoza<30 mg/dL) jest wczesnym markerem septycznego zapalenia otrzewnej, co jest istotną wskazówką diagnostyczną, gdyż około 30 % posiewów nie daje wzrostów bakterii na podłożach (5, 24). W przypadku wątpliwości możemy również porównać poziom glukozy we krwi oraz płynie otrzewnowym – różnica powyżej 50 mg/dL może z dużym prawdopodobieństwem świadczyć o etiologii bakteryjnej. Poziomy mleczanów oraz fibrynogenu będą podwyższone – odpowiednio >2 mmol/l i > 200 mg/dL (23).

Mało miarodajnym badaniem dodatkowym jest badanie rektalne, które może, ale nie musi dostarczyć informacji na temat ewentualnej pierwotnej przyczyny zapalenia otrzewnej, którą mogą stanowić patologie w obrębie przewodu pokarmowego lub śledziony. Rzadko udaje się stwierdzić dotykem poprzez prostnicę suche, lepkie błony śluzowe i surowicze, dające uczucie „sposzkwanego szkła” (ang. ground glass effect), co jest efektem odkładania się mas włóknika i powstawania zrostów (5, 28).

U koni dodatkowym dobrym markerem oceny zapalenia jest białko ostrej fazy SAA we krwi (ang. serum amyloid A). Coraz bardziej dostępne są komercyjne zestawy do oznaczania tego parametru również w terenie, a badania ostatnich lat pokazują jego szeroką przydatność w praktyce. Niektórzy klinicyści używają pomiaru poziomów SAA w surowicy nie tylko jako badania pomocniczego przy rozpoznaniu opisywanej choroby, lecz także przy podejmowaniu decyzji co do modyfikacji lub zakończenia terapii. Przykładowo, niektórzy autorzy sugerują regularne badanie tego parametru po powrocie pacjenta do domu i dopiero gdy poziomy SAA wróci do fizjologicznej normy, zalecają trudniejsze w warunkach terenowych niż szpitalnych, pobranie płynu otrzewnowego celem oznaczeń pozwalających na ostateczne potwierdzenie powrotu do zdrowia (15, 20).

Pobranie krwi celem oznaczeń morfologicznych i biochemicznych może okazać się pomocne, ale nie musi. Hematokryt w postaci ostrej będzie najczęściej podwyższony, zaś przy przewlekłej chorobie może ulec obniżeniu względem normy. W krwi obwodowej stwierdzona może być leukocytoza (przebieg przewlekły) bądź leukopenia (przebieg ostry i nadostry), nie zawsze jednak zauważalne będą zmiany w parametrach białokrwinkowych (17, 20, 21). Podobnie będzie wyglądał poziom neutrofilów, przy czym





**Ryc. 2: Widoczny wzrost między siecią a kreską jelita cienkiego oraz zmiany hemodynamiczne w okolicy zrostu. Fot. K. Paździor-Czapula.**

warto zaznaczyć, że zdarza się obraz przesunięty w lewo przy ostrym zapaleniu (17, 21). Białko całkowite w osoczu może odbiegać w części pacjentów zarówno powyżej, jak i poniżej normy. W przebiegu choroby stwierdzane są czasami także hipalbuminemia oraz hiperfibrinogenemia. Interpretując wyniki badań krwi należy uwzględnić ewentualne odwodnienie oraz jego stopień u pacjenta, by uniknąć fałszywego rozpoznania. Wykonanie jonogramu może okazać się przydatne – często będzie dawać obraz kwasicy metabolicznej lub azotemii – a w połączeniu z gazometrią, stanowi pomoc w dobraniu odpowiedniej płynoterapii z korektą zaburzeń mineralno-elektrolitowych w warunkach szpitalnych (21).

## **Terapia zapalenia otrzewnej u koni**

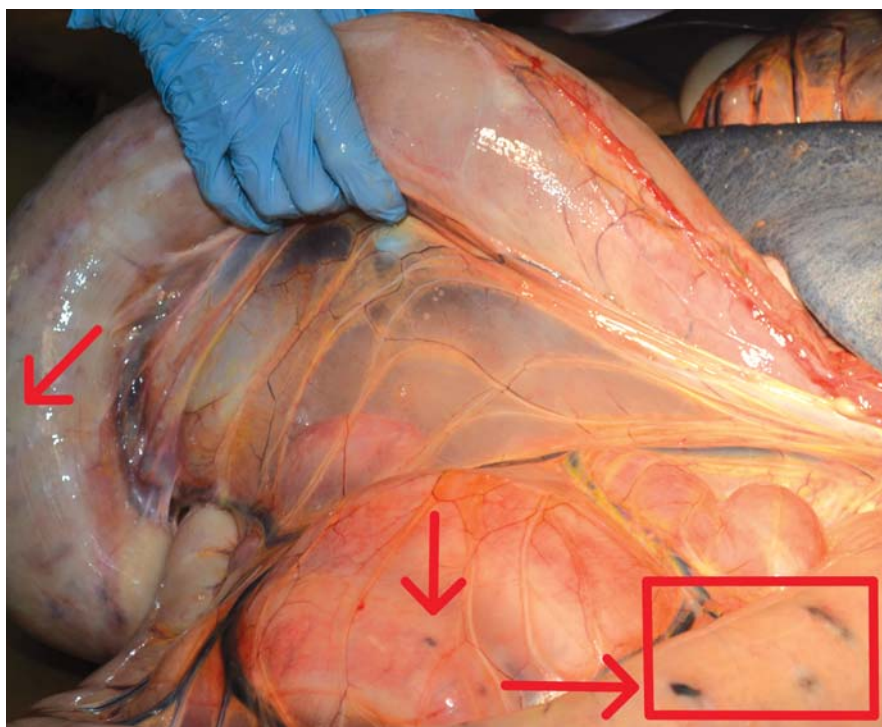
W leczeniu zapalenia otrzewnej stosuje się antybiotykoterapię o szerokim spektrum, leki przeciwbólowe i przeciwzapalne, płynoterapię z korektą zaburzeń równowagi kwasowo-zasadowej i poziomu elektrolitów w oparciu o dane dostępne z badania klinicznego i badań dodatkowych, ewakuację płynu z jamy otrzewnej oraz płukanie jamy brzusznej. Działania chirurgiczne niekiedy będą wskazane i niezbędne, by usunąć przyczynę zapalenia otrzewnej np. perforację przewodu pokarmowego, ale można się do nich uciec także przy trud-

no leczących się przypadkach, celem dokładniejszej diagnostyki i płukania jamy otrzewnej. Laparotomia diagnostyczna u koni najczęściej jest wykonywana w linii pośrodkowej brzucha, rzadziej w innych lokalizacjach jak w okolicy słabizny. Zabiegi na otwartej jamie brzusznej u koni zawsze wiążą się z dużym ryzykiem związanym ze znieczuleniem, komplikacjami po zabiegu oraz wysokimi kosztami, a decyzja o ich wykonaniu powinna być podejmowana rozważnie, najlepiej przez doświadzonego chirurga (6, 24).

Terapia antybiotykowa musi być podjęta jak najszybciej i z założenia ma być „agresywna”. Przydatną praktyką, na którą możemy się zdecydować, jeśli mamy ku temu zaplecze i możliwości, jest wykonanie rozmazu z płynu otrzewnego, a następnie barwienie metodą Grama, co pozwala zorientować się wstępnie w rodzaju patogenów z jakimi mamy do czynienia i dobrać najlepszy możliwy lek przeciwdrobnoustrojowy przed otrzymaniem wyników antybiogramu. Gdy nie wiemy jaki patogen może być przyczyną, stosujemy jak najszerszą antybiotykoterapię. Zalecane schematy to np. benzylpenicylina sodowa/potasowa (22 000-44 000 j./kg m.c. i.v. co 6h) + gentamycyna (6,6 mg/kg m.c. i.v. co 24h) + metronidazol (15-20 mg/kg m.c. p.o. co 6h) lub amikacyna (10 mg/kg m.c. i. /i.m. co 24h) + ceftriakson (25 mg/kg m.c. i.v./i.m. co 12h) + metronidazol (10 mg/kg i.v. co 6-8h).

Niektórzy autorzy stosują najpierw penicyliny i jeśli leczenie nie przynosi poprawy w ciągu 24h, dodają gentamycynę i/lub lek skierowany przeciw patogenom beztlenowym do terapii. W celu zwalczania drobnoustrojów beztlenowych zamiast metronidazolu stosowane są również sulfonamidy z trimetoprimem (4, 6, 17, 19-21, 24). W ostatnich latach opublikowano badania dotyczące stosowania ceftriaksonu w dawce 25 mg/kg m.c. do otrzewnowo (np. przy pomocy kateteru Tenckhoffa) rozpuszczonego w 0,9 % roztworze NaCl ogrzanym do temperatury ciała. Częstotliwość podawania leku zakładana przez autorów to 2 x dziennie co 12h, aby osiągnąć zakładane minimalne stężenie hamujące w płynie otrzewnowym. Choć metoda ta wymaga dalszych ewaluacji, obecne wyniki wskazują, że dobrze sprawdza się jako środek wspomagający terapię, zwiększając przeżywalność zwierząt. Niewątpliwymi zaletami tej terapii, jest działanie bezpośrednio na okolicę otrzewnej oraz ograniczenie efektów niepożądanych związanych z ogólnoustrojowym podawaniem ceftriaksonu. Ograniczeniem jest pracochłonność i konieczność umieszczenia kateteru w jamie brzusznej konia, co wymaga odpowiednich umiejętności (1,2,3).

Ze względu na postępującą antybiotykkooporność, a także negatywne skutki długotrwałej terapii antybiotykowej konieczne jest racjonalne podejście do tej kwestii. Jednym z proponowanych sposobów jest badanie płynu otrzewnego pod kątem bakteriologicznym co 48h. Pozwala to dobrać odpowiednie substancje przeciwbakteryjne na dany okres leczenia oraz zdecydować o momencie zakończenia terapii (8). Konie dotknięte zapaleniem otrzewnej wymagają antybiotykoterapii z reguły od 5 do 30 dni, choć spotykane są przypadki, gdzie pełne wyleczenie nastąpiło dopiero po 6 miesiącach. Możliwą strategią jest wspomnianą wcześniej gradacją stosowanych leków przeciwbakteryjnych – poczynając od penicylin, przez gentamycynę aż po substancje przeciw beztlenowcom. Badanie, w którym uzyskano sukces terapeutyczny na poziomie 94 % wśród koni cierpiących na idiopatyczne zapalenie otrzewnej, pokazało, że stosując takie zarządzanie antybiotykoterapią 33 % zwierząt zareagowało na same penicyliny, 59 % wymagało dodania gentamycyny do protokołu, a jedynie 8 % koni wymagało użycia substancji przeciw beztlenowcom (metronidazolu lub sulfadiazyny z trimetoprimem) (20). Ważne jest jednak, że taka kaskada była użyta u pacjentów bez oznak endo-



**Ryc. 3:** Strzałkami oznaczono wybroczyny rozsiane w różnych odcinkach jelit.  
**Fot. K. Paździor-Czapula.**

toksemii oraz w warunkach, gdzie możliwym było po 24h wdrożenie kolejnych leków – w pozostałych przypadkach nadal wskazane jest użycie w sposób skojarzony 3 substancji przeciwbakteryjnych ze względu na zagrożenie życia zwierzęcia (8, 20).

W leczeniu wspomagającym najczęściej stosuje się megluminian fluniksyny w dawce 0,66-1,1 mg/kg m.c. i.v. co 12h lub 0,25 mg/kg m.c. i.v. co 8h jako środek przeciwzapalny, przeciwbólowy oraz zapobiegający endotoksemii (5, 21, 24). Stosowanie heparyny, by zapobiec wzrostowi w obrębie jamy otrzewnowej, jest opisywane w literaturze jednak z zastrzeżeniem, że negatywne skutki, w postaci agregacji erytrocytów i zaburzeń w krążeniu kapilarnym, mogą przewyższać korzyści (5). Dodatkowo fluniksyna spełnia rolę prewencyjną w tworzeniu wzrostów, więc użycie heparyny zdaje się być zbędne (24).

Płukanie jamy otrzewnowej jako terapia zapalenia otrzewnej jest tematem kontrowersyjnym. Istnieją sprzeczne zdania, co do długotrwałych efektów z powtarzania takich zabiegów – mogą one bowiem obniżać zdolności regeneracyjne nabłonków, a ponadto nieznana jest zdolność penetracji płynu wprowadzanego do jamy otrzewnowej u konia stojącego. Nie ulega za to wątpliwości, że jest to korzystny zabieg, gdy wykonuje się go podczas laparotomii. Pomyślne efekty ewakuacji płynu z jamy otrzewnowej tak-

że nie podlegają debacie. Jeśli decydujemy się na omawianą procedurę, powinniśmy użyć w tym celu roztworów izotonicznych i podgrzanych do temperatury ciała, niekoniecznie wzbogaconych o substancje bakteriobójcze. Podsumowując, płukanie jamy otrzewnowej nie powinno być rutynowym sposobem leczenia zapalenia otrzewnej. Metoda ta jest wskazana w najcięższych, nieleczących się przypadkach oraz śródoperacyjnie i należy do jej celów stosować jałowe, izotoniczne płyny elektrolitowe ogrzane do temperatury ciała pacjenta (5, 19, 24, 28).

Rokowanie jest trudne do oszacowania i będzie ono zależało od stopnia rozprzestrzenienia procesu oraz szybkości podjęcia leczenia. Nie istnieją parametry kliniczne ani laboratoryjne pozwalające na wysoce prawdopodobne oszacowanie szans na wyzdrowienie zwierzęcia. Z tego powodu zawsze należy uświadomić właściciela, że terapia może się wiązać ze znacznymi nakładami czasowymi i finansowymi. „Lepiej leczyć się” jest pierwotne niż wtórne zapalenie otrzewnej. Dane literaturowe co do przeżywalności zwierząt dotkniętych opisywaną chorobą są rozbieżne, co wynikać może z wysokiego zróżnicowania przyczyn zapalenia otrzewnej oraz związanej z tym trudności w opracowaniu standardów leczenia cechujących się wysoką skutecznością. Rokowania są najgorsze w przypadkach, w których doszło do perforacji przewodu pokarmowego lub brak jest reakcji

na antybiotykoterapię. Natomiast w szpitalnym leczeniu przypadków idiopatycznego zapalenia otrzewnej udało się uzyskać skuteczność od 78 % aż do 94 % (4, 19, 20).

### Zapalenie otrzewnej u źrebiąt

Rozpatrując zapalenie otrzewnej u źrebiąt, warto zwrócić uwagę na możliwe inne przyczyny choroby poza wymienionymi wcześniej u dorosłych koni. Będą to m.in. zatrzymanie smółki, zakażenia wstępujące przez kikut pępowiny, zespół przetrwalego moczownika, *uroperitoneum* czy perforujące wrzody żołądka lub dwunastnicy. Najczęściej opisywanymi objawami zapalenia otrzewnej u źrebiąt są bóle morskowe, brak apetytu, gorączka, apatia, osłabiona perystaltyka jelit. Występują też odruchy obronne przy samych próbach zbadania brzucha, co jest oznaką bólu ściennego w odróżnieniu od bólu trzewnego, który pojawia się z reguły dopiero po nacisku. U młodych zwierząt szybko może dojść do za-  
paci metabolicznej, która polega na silnych zaburzeniach w równowadze kwasowo-zasadowej i wodno-elektrolitowej (w tym rozwój kwasicy metabolicznej) oraz zmianach hemodynamicznych (5, 14, 18, 24).

Diagnostykę, podobnie jak u zwierząt dorosłych, należy rozpocząć od próby znalezienia czynnika odpowiedzialnego za wywołanie zapalenia. Wykonywane badania są takie same, jak opisywane wcześniej u osobników dorosłych. Warto mieć jednak na uwadze szybki wzrost źrebiąt oraz postępujące zmiany metaboliczne zachodzące u tak młodych zwierząt, co skutkuje szeroką rozpiętością oraz podążającymi za wiekiem zmianami w normach parametrów analizowanych w ich krwi (14, 21).

Szybkie podjęcie terapii jest u źrebiąt szczególnie istotne, ze względu na opisywane przez wielu autorów gwałtowne pogorszenie się metabolizmu w przebiegu choroby. Nie istnieją protokoły farmakologiczne dedykowane źrebiętom dotkniętym zapaleniem otrzewnej, dlatego należy się sugerować substancjami czynnymi stosowanymi u dorosłych koni wraz z danymi ulotkowymi producentów dotyczącymi zastosowania leku u młodych zwierząt oraz własną wiedzą i doświadczeniem na ten temat. Rokowanie jest jeszcze trudniejsze do oszacowania niż w przypadku dojrzałych koni ze względu na brak dostępnych w literaturze analiz przeżywalności w tej grupie wiekowej oraz odmienności metabolizm (5, 14, 24).





**Ryc. 4: Widoczne wrzody i ubytki w błonie śluzowej żołądka oznaczono strzałkami. Wewnątrz prostokąta uwidocznił pojedynczy gaz.**  
Fot. K. Paździor-Czapula.

Ważne jest, że problematyka zapalenia otrzewnej u źrebiąt jest wciąż mało poznany zagadnieniem. Częściowo wynika to z kwestii nie uwzględniania kryterium wieku w badaniach. Wielu autorów pomija lub nawet wyklucza ze swoich prac źrebięta ze względu na ich odmienną fizjologię i parametry kliniczne względem koni dorosłych (4, 17, 19, 20). Mało jest także publikowanych artykułów opisujących przypadki kliniczne (ang. case study) dotyczące zapalenia otrzewnej u źrebiąt. Z powyższych przyczyn można uznać, że obszar ten pozostawia wiele miejsca do działania dla badaczy w przyszłości.

## **Przypadek kliniczny źrebaka z zapaleniem otrzewnej**

U źrebięcia w pierwszym dniu życia stwierdzono zatrzymanie smółki. Leczenie zachowawcze w postaci lewatywy ciepłą wodą z mydłem, podane Buscopan comp. VET w dawce 5 ml/100 kg m.c. i.v. oraz drotaweryny w dawce 0,8 mg/kg m.c. i.v. nie przyniosło skutku, więc podjęto decyzję o operacji w klinice. Operacja śródoperacyjnego usunięcia smółki przebiegła pomyślnie i zwierzę wróciło do właściciela, a przez następne miesiące było w dobrym stanie zdrowia.

W wieku 6 miesięcy źrebię trafiło do kliniki z raną kłutą po wewnętrznej stronie uda o głębokości ok. 10 cm, celem opracowania chirurgicznego. Uraz nie penetrował do jamy otrzewnej. Trzy dni po zabiegu rana była wilgotna, a pod skórą w okolicy szycia groma-

dził się gaz. Pięć dni po zabiegu, choć rana była już sucha, a jej okolica niebolesna, źrebię wykazywało bóle morskowe i zostało przetransportowane do kliniki. Od zwierzęcia została pobrana krew do badań morfologicznych i biochemicznych. Zostały mu podane środki przeciwbólowe i przeciwzapalne (Buscopan comp. VET w dawce 5 ml/100 kg m.c. i.v., megluminian fluniksyny 1,1 mg/kg m.c. i.v.) oraz wdrożono płynoterapię. W badaniu morfologicznym krwi stwierdzono leukopenię oraz nieznaczny neutrocytozę, a w biochemicznym niskie poziomy kreatyniny i BUN, co wskazywałoby na odwodnienie. Jonogram nie wykazał nieprawidłowości. Dalsza diagnostyka obejmowała badanie ultrasonograficzne jamy brzusznej, które wykazało obecność znacznych ilości kłaczkowatego płynu w jamie otrzewnej. Podjęto decyzję o natychmiastowym rozpoczęciu antybiotykoterapii. Źrebię otrzymywało wcześniej penicyliny po zabiegu szycia rany, więc rozpoczęto od metronidazolu w dawce 10 mg/kg m.c. i.v. co 6h pierwszej doby i 20 mg/kg m.c. per os co 8h w kolejnych dobach oraz gentamycyny w dawce 6,6 mg/kg m.c. i.v. co 24 godziny. Zwierzę przez pierwsze 3 dni pobytu w klinice otrzymywało megluminian fluniksyny w dawce 1,1 mg/kg m.c. i.v. i każdego dnia prowadzono płynoterapię. Leczenie przyniosło poprawę parametrów klinicznych oraz obniżenie ilości płynu w obrazie USG i po tygodniu źrebię powróciło do właściciela. Trzy tygodnie później źrebię przyjechało do kli-

niki na kontrolę, która miała polegać przede wszystkim na badaniu ultrasonograficznym jamy brzusznej oraz tomografii komputerowej. Źrebię schudło 12 kg od ostatniego pobytu w klinice i było bardzo apatyczne. Kolejnego dnia u konia rozwinęły się silne objawy morskowe. Zastosowano Buscopan comp. VET w dawce 7,5 ml/100 kg m.c. i.v. Podczas badania USG, w jamie otrzewnej stwierdzono płyn o grubości warstwy ponad 4 cm. U źrebaka pogłębiały się objawy kolkowe, apatia oraz brak reakcji na bodźce zewnętrzne. Ze względu na brak zniesienia dyskomfortu po podaniu Buscopanu, podano butorfanol w dawce 0,1 mg/kg i.v. Wykonano kontrolne badanie tomografem komputerowym, które potwierdziło obecność dużej ilości płynu w jamie otrzewnej. Ze względu na zły stan zwierzęcia i złe rokowanie zdecydowano się na eutanazję.

W badaniu sekcyjnym stwierdzono obecność 1,5 l płynu w jamie brzusznej barwy pomarańczowej, średnio przejrzystego, mętnego. Na powierzchni otrzewnej trzewnej i otrzewnej ściennej widoczne były rozsiane skrzepy włóknika. Bezpośrednią przyczyną nieleczących się objawów morskowych był zrost między siecią a kreską jelita czczego (ryc. 2). Ponadto zrosty były obecne w świetle jelita. Poza tym stwierdzono nieznaczny infestację pasożytami – pojedynczymi tasiemcami, nicieniami oraz odnotowano jednego gza w żołądku. Podejrzewano także po zmienionym zapalnie obrazie błony śluzowej jelita cienkiego przebytą inwazję słupkowców. Zaobserwowano także wybroczyny na powierzchni zewnętrznej różnych odcinków jelita (ryc. 3). W części gruczołowej i bezgruczołowej żołądka obecne były wrzody (ryc. 4), powstałe najprawdopodobniej na skutek przewlekłego, niemniej koniecznego stosowania leków z grupy NLPZ.

## **Podsumowanie**

Dysponujemy coraz większą wiedzą na temat skutecznych metod terapii oraz prognoz przeżywalności dla koni dotkniętych zapaleniem otrzewnej, choć nadal jest to problematyczna i ciężka w przebiegu choroba. W przypadku źrebiąt wciąż jest to mało poznane zagadnienie. Odpowiednie starania i współpraca praktykujących lekarzy weterynarii z jednostkami badawczymi mogłyby zaowocować wniesieniem wiedzy o zapaleniu otrzewnej u najmłodszych końskich pacjentów na wyższy poziom. ●

Dziękuję **prof. Wojciechowi Barańskiemu** oraz **lek. wet. Mariannie Zielińskiej** za omówienie przebiegu leczenia żrebaka w terenie oraz w klinice. Pani **dr Katarzynie Paździor-Czapuli** za udostępnienie zdjęć z sekcji oraz omówienie kluczowych rozpoznań.

#### Piśmiennictwo

- Alonso J. M. et al.: Plasma and Peritoneal Ceftriaxone Concentrations After Intraperitoneal Administration in Horses With Septic Peritonitis. „Journal of Equine Veterinary Science”, 2021, 96, 103310.
- Alonso J. M., Nitta T. Y., Akutagawa T. Y. M., Crescenci A. P., Takahira R. K., dos Santos B., Alves A. L. G., Watanabe M. J., Rodrigues C. A., Peccinini R. G., de Campos M. L., Hussni C. A.: Evaluation of Tenckhoff Catheter Use and Ceftriaxone Intraperitoneal Administration in Horses. „Journal of Equine Veterinary Science”, 2017, 53, 55-63.
- Alonso J. M., Peccinini R. G., Campos M. L., Nitta T. Y., Akutagawa T. Y. M., Crescenci A. P., Alves A. L. G., Rodrigues C. A., Watanabe M. J., Hussni C. A.: Plasma and peritoneal fluid concentrations of ceftriaxone after intravenous and intraperitoneal administration in horses. „The Veterinary Journal”, 2018, 234, 72-76.
- Arndt S., Kilcoyne I., Vaughan B., Dechant J. E.: Clinical and diagnostic findings, treatment, and short- and long-term survival in horses with peritonitis: 72 cases (2007-2017). „Veterinary Surgery”, 2021, 50, 323-335.
- Browning A.: Diagnosis and management of peritonitis in horses. „In Practice”, 2005, 27, 70-75.
- Dart A. J., Bischofberger A. S.: Peritonitis in the horse: A treatment dilemma. „Equine Veterinary Education”, 2011, 23, 294-295.
- Dória R. G. S., Freitas S. H., Laskoski L. M., Arruda L. P., Shimano A. C. (2020): Correlation Between Peritonitis and Incisional Infections in Horses. „Journal of Equine Veterinary Science”, 2020, 87, 10293.
- Dunkel B.: Responsible antimicrobial use in critically ill adult horses. „Equine Veterinary Education”, 2021, 33, 653-658.
- Elce Y. A.: Infections in the Equine Abdomen and Pelvis: Perirectal Abscesses, Umbilical Infections, and Peritonitis. „Veterinary Clinics of North America – Equine Practice”, 2006, 22, 419-436.
- Gandini M., Cerullo A., Giusto G.: Scoping review: Occurrence and definitions of postoperative complications in equine colic surgery. „Equine Veterinary Journal”, 2023, 55, 563-572.
- Golland, L. C. et al.: Peritonitis associated with Actinobacillus equuli in horses: 15 Cases (1982-1992). „Journal of the American Veterinary Medical Association”, 1994, 205, 340-343.
- Hepworth-Warren K. L., Hay Kraus B. L., Wong D. M., Krull A. C., Metcalf G. L.: Septic peritonitis in a Percheron mare associated with Clostridium haemolyticum. „Equine Veterinary Education”, 2017, 29, 603-608.
- Kidd J. A., Lu K. G., Frazer M. L.: Atlas of equine ultrasonography. Wyd. Wiley-Blackwell, 2022, ISBN: 9781119514725. s. 446-474, 558-571.
- Knottenbelt D. C., Holdstock N., Madigan J. E.: Equine Neonatology Medicine and Surgery, Saunders Elsevier, 2004, ISBN: 0702026921, s. 262-263.
- Long A., Nolen-Walston R.: Equine Inflammatory Markers in the Twenty-First Century: A Focus on Serum Amyloid A. „Veterinary Clinics of North America – Equine Practice”, 2020, 36, 147-160.
- Lopp C. T., Mochal-King C. A.: Peritonitis, as a Result of a Retrograde Postoperative Incisional Infection. „Journal of Equine Veterinary Science”, 2015, 35, 966-972.
- Lundberg Z.: Peritonitis in Horses – a Retrospective Study of 69 Cases Admitted to a University Hospital During a Ten Year Period, 2014
- Mendoza F. J., Lopez M., Diez E., Perez-Ecija A., Estepa J. C.: Uroperitoneum secondary to rupture of the urachus associated with Clostridium spp. infection in a foal: a case report. „Vet Med-Czech” 2010, 55, 399-404.
- Nógrádi N., Tóth B., MacGillivray K.: Peritonitis in horses: 55 cases (2004-2007). „Acta Veterinaria Hungarica”, 2011, 59, 181-193.
- Odelros E., Kendall A., Hedberg-Alm Y., Pringle J.: Idiopathic peritonitis in horses: a retrospective study of 130 cases in Sweden (2002-2017). „Acta Veterinaria Scandinavica”, 2019, 61, 18.
- Orsini J. A., Divers T. J.: Postępowanie i leczenie w nagłych przypadkach chorób koni. Wyd. Galaktyka, 2012, ISBN: 978-83-7579-222-5, s. 147-149, 749-759.
- Radcliffe R. M., Hill J. A., Liu S. Y., Cook V. L., Hurcombe S. D. A., Divers, T. J.: Abdominocentesis techniques in horses. „Journal of Veterinary Emergency and Critical Care”, 2022, 32, 72-80.
- Radcliffe R. M., Liu S. Y., Cook V. L., Hurcomb, S. D. A., Divers T. J.: Interpreting abdominal fluid in colic horses: Understanding and applying peritoneal fluid evidence. „Journal of Veterinary Emergency and Critical Care”, 2022, 32, 81-96.
- Reed S. M., Bayly W. M., Sellon D. C.: Equine Internal Medicine. Wyd. Saunders Elsevier, 2014, ISBN: 978-0-323-44329-6, s. 762-765.
- Shearer T. R., Smith A. D., Freeman D. E., Regan S. A.: Anaerobic peritonitis caused by Clostridium septicum as a complication of routine castration in a 2-year-old Warmblood horse. „Equine Veterinary Education”, 2017, 29, 310-313.
- Sikora J.: Choroby układu pokarmowego koni. Wyd. SI-MA, 2008, ISBN: 978-83-915290-7-2, s. 128-135.
- Southwood L. L., Russell G.: The use of clinical findings in the identification of equine peritonitis cases that respond favorably to medical therapy. „Journal of Veterinary Emergency and Critical Care”, 2007, 17, 382-390.
- Wittek T.: Peritonitis in animals. Merck Veterinary Manual: <https://www.merckvetmanual.com/digestive-system/peritonitis/peritonitis-in-animals> (dostęp: 22-12-2024).

**Anna Rapacz-Leonard,**  
e-mail: [anna.rapacz@uwm.edu.pl](mailto:anna.rapacz@uwm.edu.pl)

## Analizatory **Weterynaryjne.pl**

### SYSTEM DO BADAŃ PCR W TWOJEJ LECZNICY

#### Wykrywanie kodu genetycznego zwierzęcych patogenów

- ▶ Koszt badania od 32zł
- ▶ Łatwy w użyciu - przetestuj u siebie
- ▶ Najwyższa dokładność
- ▶ Panel odkleśzczowy: **Anaplasma Ehrlichia Borelia Babesia**
- ▶ Parametry  
dla psa: 26 patogenów  
dla kota: 21 patogenów  
dla zwierząt egzotycznych: 21 patogenów



**PCR**  
easy

Zadzwoń po więcej informacji: **Marek 601 845 055** **Dominika 667 300 762**



# KULAWIZNY U BYDŁA – NOWE MOŻLIWOŚCI ICH DETEKCJI I OCENY Z WYKORZYSTANIEM INTELIGENTNYCH TECHNOLOGII STOSOWANYCH W ZARZĄDZANIU ZDROWIEM

**Oliwia Błaszkiwicz, Julia Motławska, Adrian Hryniszyn, Andrzej Jarynowski<sup>1</sup> Jędrzej M. Jaśkowski<sup>2</sup>**

*Studenckie Koło Bujatryczne „Res Ruminantiae”*

*<sup>1</sup>Institut Biometrii i Epidemiologii Weterynaryjnej, Wolny Uniwersytet Berliński w Niemczech*

*<sup>2</sup>Katedra Diagnostyki i Nauk Klinicznych Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu*

**K**ulawizny bydła są jednym z istotniejszych problemów w hodowli bydła. Z jednej strony powodują cierpienia zwierząt, z drugiej są powodem wymiernych skutków ekonomicznych – spadku masy ciała, wydajności, zaburzeń w rozrodzie oraz przedwczesnego brakowania. We wcześniejszej pracy szczegółowo omówiono skalę i wielkość strat powodowanych kulawiznami u by-

dła, ich główne przyczyny oraz czynniki ryzyka, a następnie podstawowe, proste metody ich klasyfikacji i punktowej oceny (15).

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie nowoczesnych metod oceny tej przypadłości u bydła, opartych na wykorzystaniu zaawansowanych technologii, takich jak uczenie maszynowe, termowizja, kamery 3D oraz sztuczna inteligencja. Kluczowym elementem tych

rozwiązań jest połączenie analizy obrazu z wyrafinowanymi technikami matematycznymi i fizycznymi, które umożliwiają precyzyjną diagnozę. Metody te są dedykowane przede wszystkim hodowcom dużych stad bydła. Ich zasadniczym celem jest zmniejszenie częstości nie zawsze precyzyjnej oceny, związanej z ograniczeniami tradycyjnych metod oceny oraz poprawa efektywności i precyzji w masowym wykrywaniu kulawizn. Dodatkowym ich



ADOBE STOCK

atutem jest także możliwe wczesne wykrywanie ich podklinicznych postaci, co umożliwi szybką interwencję weterynaryjną. Na świecie stosuje się wiele tradycyjnych systemów oceny kulawizny. Do tego celu służą przeważnie skale punktowe. Przykładem jest pięciopunktowa skala Sprechera i in., w której ocena 1 oznacza zdrowe zwierzę, poruszające się prawidłowo, ocena 2 lekką kulawiznę, ocena 3 – umiarkowaną kulawiznę, w przypadku której wygięta ku górze jest linia grzbietu, zwierzę zaś wykazuje problemy z chodzeniem. Ocena 4 przypisywana jest zwierzętom wyraźnie kulawym, które starają się minimalizować ból przez skracanie kroku, odciążanie bolesnej kończyny, przenosząc ciężar ciała na zdrowe kończyny. Także i te zwierzęta manifestują ból wygięciem grzbietu. Ocena 5 oznacza silną kulawiznę. Takie zwierzęta zazwyczaj leżą, wykazują dużą niechęć do ruchu, a o ile próbują się poruszać, grzbiet jest silnie wygięty (26). W oparciu o tę skalę powstało wiele innych, które mimo wprowadzenia

dzonych modyfikacji wykazują wiele punktów zbliżonych z oryginałem. Thomsen i inni w swojej (także) pięciopunktowej skali uwzględnili bardziej szczegółowy opis objawów klinicznych, charakterystycznych dla każdej kategorii kulawizny, a także rozszerzyli ją o przypadki trudne do jednoznacznej klasyfikacji. Dodatkowo skala Thomsena uwzględnia możliwość wystąpienia nietypowych przypadków oraz potencjalnych błędów w ocenie. Na przykład krowa z wyraźnymi objawami kulawizny może otrzymać ocenę 5, nawet jeśli nie wykazuje typowego wygięcia grzbietu. Z kolei zwierzę, które ma zgarbiony grzbiet, ale nie wykazuje innych oznak kulawizny, nie powinno być automatycznie uznawane za kulawe, ponieważ przyczyn wygięcia grzbietu niezwiązanych bezpośrednio z problemami ruchowymi może być wiele. (28).

Chociaż te tradycyjne, wizualne metody oceny kulawizny są stosunkowo proste i powszechnie dostępne, niosą za sobą istotne ograniczenia. Przede wszystkim

### Lameness in cattle – new possibilities for its detection and assessment using smart technologies applied to health management

*Cattle lameness is a serious problem in dairy farming, causing animal suffering and economic losses. Traditional evaluation methods based on visual scoring scales, although widely used, require experienced observers and depend on their subjectivity. These limitations make early detection of subclinical forms of lameness difficult. Modern technologies such as 2D and 3D cameras, AI-supported image analysis, thermal imaging and portable motion sensors can provide a solution.*

**Keywords:** Lameness, detection, cows.



opierają się wyłącznie na obserwacji personelu lub wyznaczonych do tej pracy osób, co może wprowadzać pewien element subiektywności ocen (32). Uzyskiwane wyniki oceny mogą się różnić w zależności od doświadczenia i umiejętności osoby oceniającej. Czasami powoduje to odczyty nie do końca prawdziwe bądź błędne. Z reguły mniej doświadczeni oceniający mogą nieprawidłowo określać stopień kulawizny, a tym samym potencjalne zagrożenie dla zdrowia i dobrostanu krów oraz wskazania do leczenia (14). Często tradycyjne metody oceny są mało efektywne w przypadku wczesnych, podklinicznych form kulawizny, które mogą być niedostrzeżone, a ich wykrycie staje się możliwe dopiero wówczas, kiedy schorzenie osiąga bardziej zaawansowane stadium (18). Dodatkowo wizualna ocena kulawizny w dużych stadach bydła jest czasochłonna i trudna do wdrożenia na szeroką skalę. W praktyce oznacza to, że część zwierząt, z braku dostatecznej ilości czasu na obserwację, może być podczas badania pomijana. Brak regularnych obserwacji prowadzić może do późnego wykrywania kulawizny, co skutkuje pogorszeniem zdrowia krów, nasileniem bólu, obniżeniem produkcji mleka i wyższymi kosztami leczenia (24). Te niedoskonałości stają się argumentem za wprowadzeniem nowoczesnych technologii, które mogą wspomóc hodowców w codziennym zarządzaniu zdrowiem stada. Automatyzacja procesu oceny kulawizny oraz wykorzystanie zaawansowanych narzędzi analitycznych, jak systemy oparte na sztucznej inteligencji, eliminują problem subiektywnej oceny, jednocześnie zapewniając większą precyzję i możliwość szybszego działania w przypadku wystąpienia objawów (17).

## Nowe możliwości oceny kulawizny

Częstotliwość monitorowania lokomocji krów zależy od stanu zdrowotnego zwierząt. Jeśli stado jest szczególnie narażone na kulawizny, ocenę należy wykonywać częściej, nawet dwa, trzy razy w miesiącu. Ocena wizualna kulawizny krów – o czym już wspomniano – jest pracochłonna, z tego m.in. powodu trwają prace nad jej automatyzacją. System wykorzystujący sztuczną inteligencję działa w oparciu o analizę ruchliwości krów oraz charakterystykę chodu. Na podstawie klatki filmu rozpoznaje on i zaznacza określone elementy na sylwetce krowy np. kopyta, pęciny, nadgarstki, łokcie oraz stawy stępu czy kolana, następnie algorytm sprawdza zależności pomiędzy tymi elementami.

Na podstawie tych danych wyjściowych przygotowywany jest profil ruchu danego zwierzęcia, który porównywany jest do wzorca ruchu zdrowego osobnika. Dzięki zastosowaniu specjalnego algorytmu system precyzyjnie wskazuje nawet najmniejsze odchylenia od normy (<https://holstein.pl/nowoczesna-technologie-wyreczy-hodowce-w-detekcji-kulawizny/>).

## Ocena kulawizny z wykorzystaniem kamer 2D

W obliczu rosnących obciążeń zwierząt produkcyjnych i konieczności zapewnienia im dobrostanu, możliwym rozwiązaniem tego problemu stały się innowacyjne rozwiązania, takie jak m.in. precyzyjna hodowla zwierząt itd., itp., której celem jest z jednej strony zwiększenie wydajności, z drugiej konieczność zapewnienia dobrostanu zwierząt, możliwym rozwiązaniem tego problemu stały się innowacyjne rozwiązania takie jak m.in. tzw. precyzyjna hodowla zwierząt (Precision Livestock Farming, PLF). Kluczową rolę PLF jest integracja zaawansowanych technologii monitorowania, szczególnie kamer 2D, które umożliwiają ocenę zachowania, wydajności zwierząt oraz bieżącego stanu zdrowia np. kulawizn (8).

Analiza kulawizn u krów polega na rejestrowaniu ich ruchu za pomocą kamer, które są montowane nad specjalnie wyznaczonym przejściem lub korytarzem przepędowym w gospodarstwie. Kamery pozwalają uchwycić obraz pojedynczej krowy przechodzącej wzdłuż alejki. Ważne jest, aby kamera była umieszczona z boku, co umożliwi uzyskanie wyraźnego i pełnego boczego widoku poruszającego się zwierzęcia. Jeśli gospodarstwo nie dysponuje odpowiednią infrastrukturą, należy przejście takie zbudować, aby zapewnić optymalne warunki do monitorowania ruchu. Uzyskane nagrania i zdjęcia są następnie przesyłane do połączonego z kamerą komputera, który przetwarza obraz i uruchamia algorytmy służące do wykrywania kulawizn. Taka konfiguracja zapewnia dokładną analizę chodu zwierzęcia, co pozwala na szybkie i skuteczne wykrywanie ewentualnych problemów zdrowotnych (23).

Co ciekawe, już wcześniej zaczęto stosować praktykę ręcznego wyodrębniania cech z obrazu. Polegało to na ocenie chodu, a dokładniej czasu kroku, toru stawiania nóg i ułożenia kręgosłupa. Ze względu na duży nakład czasu wymagany do analizy wielu klatek, zaczęto stosować techniki przetwarzania obrazu oparte wy-

łącznie na analizie stawiania kończyn. (25). W badaniach oceniano zgodność wzorca stawiania racic z wykorzystaniem kamery oraz wzrokowej oceny kulawizny na podstawie oceny postawy ciała i sposobu poruszania się krowy. Była ona wysoka i wynosiła 94,8 % (11).

## Ocena kulawizny z wykorzystaniem kamer 3D

Tak jak wspomniano wcześniej, tradycyjna – wizualna oceniana kulawizny u bydła ma charakter subiektywny, w dużym stopniu zależny od doświadczenia i kwalifikacji osoby oceniającej. Kamery 3D umożliwiają szczegółową analizę ruchu, pozwalając na automatyczne wykrywanie nawet drobnych odchylen od normy. Dzięki rejestracji trójwymiarowego obrazu eliminują subiektywizm ocen wizualnych i wspierają wczesne wykrywanie kulawizn. Systemy te szczególnie dobrze sprawdzają się w długoterminowym monitorowaniu zdrowia dużych stad, poprawiając diagnostykę i efektywność interwencji, choć wymagają odpowiedniej infrastruktury i nakładów inwestycyjnych (19, 29).

W badaniach takich wykorzystuje się kamery Microsoft Kinect Xbox 3D, które montowane są nad korytarzem przepędowym. Przed kamerami w odległości 0,5 m przed pierwszym polem widzenia kamery, zainstalowane są fotokomórki, które uruchamiają system rejestracji obrazu. W momencie, w którym krowa przechodzi przez korytarz przepędowy, fotokomórka aktywuje kamerę, zapisując obraz w czasie rzeczywistym. Następnie dane te są przetwarzane przez oprogramowanie do tworzenia tzw. map głębokości, co umożliwia analizę pozycji krowy. Czujniki głębokości kamer emitują promienie podczerwone i mierzą czas, jaki zajmuje ich odbicie od powierzchni obiektów, takich jak np. powierzchnia ciała zwierzęcia. W oparciu o tak zaprojektowane pomiary, system tworzy wirtualny obraz, który wskazuje, w jakiej odległości od kamery znajdują się różne, monitorowane okolice ciała krowy. Dzięki efektowi głębi możliwe jest nie tylko obserwowanie – w dwóch wymiarach – sposobu w jaki porusza się krowa (lewo-prawo, przód-tył), ale także, co umożliwia kamera 3D, w jaki sposób przemieszczają się poszczególne części jej ciała w trzecim wymiarze (górną-dół). Ten dodatkowy parametr jest kluczowy w ocenie dynamiki ruchu, umożliwiając określenie stopnia wygięcia grzbietu podczas poruszania się. Stworzone w ten sposób modele 3D kro-

wy w ruchu pozwalają uzyskać precyzyjną analizę krzywizn grzbietu, co jest istotne w ocenie stopnia zaawansowania kulawizny. Technika automatycznej oceny 3D monitorowania chodu zwierząt jest szczególnie ważna w przypadku identyfikacji subtelnych oznak kulawizny, które mogą być nieuchwytnie na zwykłych nagraniach wideo, a w których nie wykorzystywano efektu głębi. Krowy cierpiące na kulawiznę często zmieniają sposób poruszania się, przenosząc swój ciężar ciała na zdrowe kończyny, co pomaga im łagodzić ból i zmniejszać dyskomfort. Postawa przejawiająca się w charakterystycznym wygięciu grzbietu, staje się bardziej widoczna za pomocą technologii kamer 3D. Dodatkowo efekt głębi pozwala na dokładne odwzorowanie ruchu i ułożenia ciała zwierzęcia, co umożliwia precyzyjną analizę jego sylwetki podczas poruszania się. Ważnym aspektem walidacji było, zakończone sukcesem, porównanie wyników uzyskanych z systemu 3D, z tradycyjną oceną wizualną przeprowadzoną przez doświadczanego obserwatora. Dane uzyskiwane z kamer mogą być dowolnie przetwarzane i analizowane przez stworzone do tego celu oprogramowanie, które generuje ocenę kulawizny wyrażaną w skali punktowej. Ocenia ono kulawiznę w skali pięciopunktowej, gdzie punkt „1” oznacza brak kulawizny, „5” natomiast ciężką jej postać. Wyniki te są następnie automatycznie klasyfikowane, co umożliwia szybką i efektywną identyfikację zwierząt, wymagających pogłębionej diagnozy lub leczenia. Porównanie systemów kamer 2D i 3D dowodzi, że obie technologie pozwalają na osiągnięcie dokładności powyżej 90 %. Kamery 3D dostarczają jednak bardziej szczegółowych informacji i lepiej sprawdzają się do długoterminowej obserwacji oraz w wykrywaniu i monitorowaniu kulawizny. Przetwarzanie danych 3D jest jednak bardziej złożone i wymaga więcej czasu ze względu na większą ilość informacji (19).

### Termowizja

Badanie termowizyjne (IRT) umożliwia badanie zmian temperatury w wybranym obszarze kończyny, stanowiąc cenny wskaźnik we wczesnej diagnostyce kulawizny (6).

IRT precyzyjnie wskazuje miejsce procesu zapalnego, wykrywając je już we wczesnym stadium rozwoju, ułatwiając postawienie diagnozy i podjęcie wyprzedzającej terapii. Podczas badań termowizyjnych kończyny piersiowej zaobserwowano znaczne różnice temperatury

w ocenianych obszarach skóry. Przykładowo, w okolicy śródreżca oraz powierzchni skóry puszki racicowej fizjologiczną temperaturę ustalono na 29,2°C. Natomiast najwyższą temperaturę notowano w szparze międzypalcowej (36,7°C), co jednoznacznie wskazywało na digital dermatitis (DD) będące przyczyną kulawizny.

Obecnie w diagnostyce terenowej chorób kończyn wykorzystuje się, oprócz specjalistycznych badań klinicznych, także radiografię, ultrasonografię, artroskopię oraz punkcję stawu (artrocentezę). Te techniki umożliwiają ostateczne potwierdzenie diagnozy, wcześniej opartej o wynik badania za pomocą kamer termowizyjnych. Przykładowo, radiografia umożliwia obrazowanie struktury kostnej, co pomaga w identyfikacji złamań czy zmian zwyrodnieniowych. Ultrasonografia z kolei, ocenę tkanek miękkich i płynów, co jest istotne w diagnozowaniu stanów zapalnych. Artroskopia umożliwia bezpośrednią ocenę stawów, podczas gdy jego punkcja umożliwia pobranie płynu do analizy.

Wiarygodność wyników termowizyjnych zależy od wielu czynników, w tym jakości używanego urządzenia, warunków środowiskowych, umiejętności obsługi sprzętu przez operatora; takich jak znajomość zasad termografii, umiejętność interpretacji wyników oraz doświadczenie w pracy z różnymi gatunkami zwierząt oraz zastosowanej metodologii. Ze względu na liczne zmienne, które mogą mieć wpływ na rozkład temperatury powierzchni ciała zwierząt, a tym samym dokładność pomiarów termograficznych, kluczowe jest ograniczenie wpływu wszelkich czynników zakłócających, takich jak zmiany temperatury otoczenia, wilgotność powietrza oraz czas przeprowadzenia badania (21).

### Wykrywanie kulawizn za pomocą detektorów i czujników ruchu

Wraz z rozwojem nowoczesnych technologii, coraz więcej uwagi poświęca się automatycznym systemom monitorującym – pedometrom i akcelerometrom.

Klasyczny pedometr czyli krokomierz (reaguje na ruch w górę i w dół) zlicza kroki oraz dodatkowo wyznacza takie wartości, jak dzienna liczba impulsów aktywności czy średni czas leżenia na godzinę. Podstawowe pedometry wykorzystywano głównie do detekcji rui, podczas której aktywność ruchowa krów wzrasta.

Akcelerometr składa się zazwyczaj z masy zawieszanej na elastycznych elementach (sprężynach) i mikroelektrome-

chanicznych układów (MEMS). Gdy obiekt porusza się, masa wewnętrzna przemieszcza się względem obudowy czujnika, generując sygnał elektryczny proporcjonalny do doświadczanego przyspieszenia. Odczyty z trzech osi (x, y, z) są zbierane i przetwarzane w celu obliczenia całkowitego przyspieszenia, które można zinterpretować jako miarę aktywności zwierzęcia. Wartości te mogą być używane do rozróżniania takich stanów jak: chód, bieg, czy stanie w miejscu. Alternatywnie, aktywność można obliczać na podstawie różnych cech statystycznych wyprowadzonych z odczytów akcelerometrów trójosiowych, takich jak średnia, odchylenie standardowe (SD), mediana i mediana odchylenia absolutnego (MAD).

Przykładowo, wartości średnie dla każdej osi są użyteczne w rozróżnianiu klas zachowania zwierząt, a SD wielkości przyspieszenia jest miarą zmienności przyspieszenia w określonym czasie, co pozwala ocenić spójność intensywności ruchu podczas różnych aktywności. Noszone czujniki zazwyczaj składają się z akcelerometrów lub innych czujników ruchu, które mocowane są na różnych częściach ciała krowy, najczęściej kończynach, ale też w postaci obroży, kolczyków, bolusów dożwaczowych i zawieszek mocowanych na szyi zwierzęcia (7). Czujniki te rejestrują dane akcelerometru w formie szeregów czasowych, dostarczając wglądu we wzorce ruchu zwierzęcia. Detektory ruchu odpowiadają za monitorowanie ogólnego poziomu aktywności i wzorców poruszania się krów.

Akcelerometry generują ciągłe strumienie danych, rejestrując ruchy bydła, okresy odpoczynku i inne aspekty behawioralne. Dzięki tym danym, możliwe staje się zebranie informacji dotyczących wydłużonego czasu leżenia krowy, co potencjalnie może wskazywać na kulawiznę (22).

Analiza odczytów z akcelerometrów jest dokonywana za pomocą okien czasowych – krótkich okresów, w których liczona jest liczba przejść między pozycjami stojącą oraz leżącą. Przykładem algorytmu używanego do tego celu jest algorytm „przesuwnej okna”, który analizuje dane z ostatnich 15 minut, pozwalając na określenie liczby zmian pozycji w określonym czasie. Wynik tej analizy, nazywany jest „licznikiem przejść”. Jest on następnie przekształcany w sygnał binarny, który wskazuje, czy krowa stoi, czy leży.

U krów dotkniętych kulawizną zaobserwowano rzadsze zmiany pozycji z le-





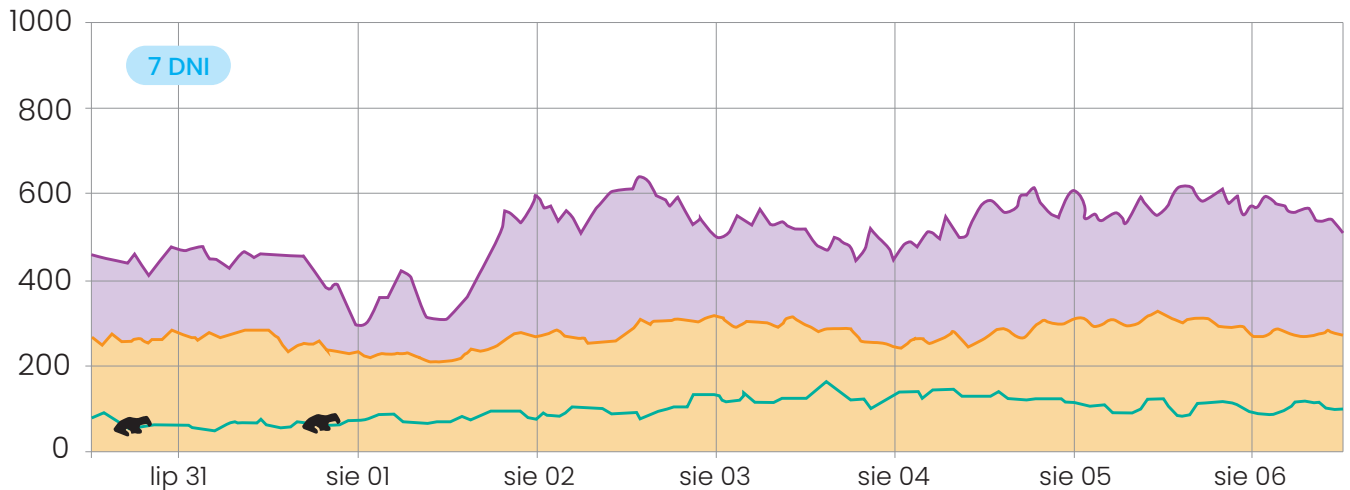
Ryc. 1. Na dole krowa z założonym transponderem w postaci obroży. Powyżej cielę z transponderem w postaci kolczyka. (Fot. A. Hryniszyn, za zgodą właściciela stada).

żenia do stania i odwrotnie, co jest jednym z kluczowych wskaźników problemów zdrowotnych. Czujniki ruchu pozwalają na zbieranie danych przez dłuższy czas, co umożliwia identyfikację odchyłeń od normy dla konkretnego zwierzęcia. Dzięki temu można nie tylko przewidzieć zbliżający się poród, ale również wykryć kulawiznę na wczesnym etapie, co znacznie ułatwia zarządzanie zdrowiem stada.

Największą zaletą tej technologii jest jej prostota i niskie koszty eksploatacji – urządzenia są małe, tanie i mogą być stosowane na szeroką skalę, zarówno w hodowli intensywnej, jak i ekstensywnej. Oprócz monitorowania kulawizny, mogą one także służyć do wykrywania innych odchyłeń w zachowaniu krów, jak na przykład stres cieplny czy problemy z żywieniem, co czyni je wszechstronnym narzędziem wspomagającym pracę hodowców bydła (9).

## Detekcja kulawizn w oparciu o techniki AI

Nowoczesne technologie AI, takie jak sensory monitorujące temperaturę rąbca oraz chód za pomocą kamer i algorytmów, pozwalają na wczesne wykrycie problemów i postawienie trafnej diagnozy. Automatyzacja procesów diagnostycznych eliminuje potrzebę manualnego skanowania, zwiększając efektywność i precyzję działań oraz skracając czas potrzebny na analizę wyników (1). Jedną z metod wykrywania kulawizn jest wykorzystanie chodnika reagującego na nacisk (1). Wspomniany chodnik zawiera czujniki oceniające asymetrię kroków, czas ich trwania i ich nieprawidłowości, co ułatwia wskazanie krów kulawych (30, 31). Dodatkowo pomocne w takich przypadkach są akcelerometry. Zawierają one czujniki, których zadaniem jest mierzenie, rejestrowanie i przesyłanie danych dotyczących przyspieszenia. Otrzymane dane są przetwarzane za pomocą określonych algorytmów w celu identyfikacji różnych zachowań lokomotorycznych. Pastell i in. (20) badali różnice w symetrii wariancji tylnych kończyn podczas chodu, stwierdzając, że kulawe krowy mają wyższą asymetrię wariancji podczas poruszania się w porównaniu z krowami zdrowymi. Chapin i in. (4) dowiedli, że podobna sytuacja występuje podczas oceny ruchu kończyn piersiowych. W innych badaniach określono zależność między czasem leżenia a obecnością kulawizny. Udowodniono w nich, że po podaniu paszy kulawe krowy podnoszą się później



**Ryc. 2. Analiza odczytów z kolczyka PRO-Tag. Na obrazie uzyskanym z programu monitoringu Sense-HubTM widoczne jest zaleganie krowy w dniu 31 lipca i 1 sierpnia. Powodem zalegania był wrzód podeszwy. Korekcję (wrzód podeszwy) przeprowadzono 1 sierpnia. Dalej dostrzegalna jest znaczna poprawa zdrowia – manifestowana wzrostem aktywności ruchowej już w pierwszym dniu po zabiegu. (Fot. A. Hryniszyn).**

i kładą się wcześniej w porównaniu do krów zdrowych. Podobnie, istotnie dłużej leżą, zaś ich kroki są krótsze i wolniejsze (2,16).

### Krok w najbliższą przyszłość

Ostatnio do wykrywania wczesnej kulawizny u krów brązowych szwajcarskich wykorzystano metodę, polegającą na wykorzystaniu specjalnego algorytmu (CART – drzewo klasyfikacji i regresji), pewnych elementów obrazu termowizyjnego m.in. jego barwę, odcień, nasycenie, jasność, które obrobiono za pomocą programu ImageJ. W badaniach uwzględniono obrazy temperatury powierzchni ciała i stawu pęcinowego kilkudziesięciu krów zdrowych i kulawych. Algorytm niemal perfekcyjnie wskazał krowy kulawe (12 spośród 13 kulawych). Jednocześnie czułość, swoistość oraz pole pod krzywą ROC (AUC) algorytmu CART w ocenie lokomocji były wysokie i wyniosły odpowiednio 92,31 %, 95 % i 93,7 %. Istotnym w diagnostyce kulawizny okazał się obszar pod krzywą ROC (AUC). Uzyskane wyniki wskazują, że zastosowanie algorytmu klasyfikacji CART w połączeniu z kamerą termowizyjną oraz metodami przetwarzania obrazu mogą być użytecznym narzędziem do wykrywania kulawizny w stadach (6).

### Techniki PLF i GPS w chowie bydła

W 2021 roku Stygar i in. (27) dokonali szerokiego przeglądu literatury, aby wy-

łonić różne techniki PLF służące do monitorowania produkcji bydła mlecznego. Kulawizny powodują nagłe zmiany w aktywności, pobieraniu pokarmu, kondycji fizycznej i zdrowiu zwierząt, co jest wykrywane przez różne czujniki, np. RFID. Umożliwiają one identyfikację częstotliwości radiowej, a co za tym idzie, śledzenie ruchów krów między strefami, takimi jak miejsca karmienia, hale udojowe czy obszary odpoczynku. Inne technologie, takie jak GPS, umożliwiają śledzenie pozycji krów w otwartych przestrzeniach, a czujniki w boksach monitorują zachowanie zwierząt podczas odpoczynku. Analizy dotyczyły głównie aktywności zwierząt, takich jak chód, liczba kroków, pozycja leżąca/stojąca oraz zachowania żywieniowe (czas i ilość spożytej paszy, czas trwania picia). Systemy te, oprócz wykrywania kulawizny mogą być także wykorzystywane do oceny zdrowia krów, poprzez pomiary wskaźnika kondycji ciała (BCS), wykrywanie zapalenia wymienia (*mastitis*), określanie zużycia wody, spożycia paszy czy temperatury ciała. Pośrednie wskaźniki, takie jak aktywne i nieaktywne zachowania, pH żwacza czy ilość przyjętej paszy, same w sobie nie wskazują bezpośrednio na zaburzenia stanu zdrowia zwierzęcia. Jednak towarzyszące im zmiany w zachowaniu zwierząt, w połączeniu z innymi danymi, np. statusem laktacji czy reprodukcji, mogą dostarczać wczesnych sygnałów ostrzegawczych dotyczących problemów zdrowotnych.

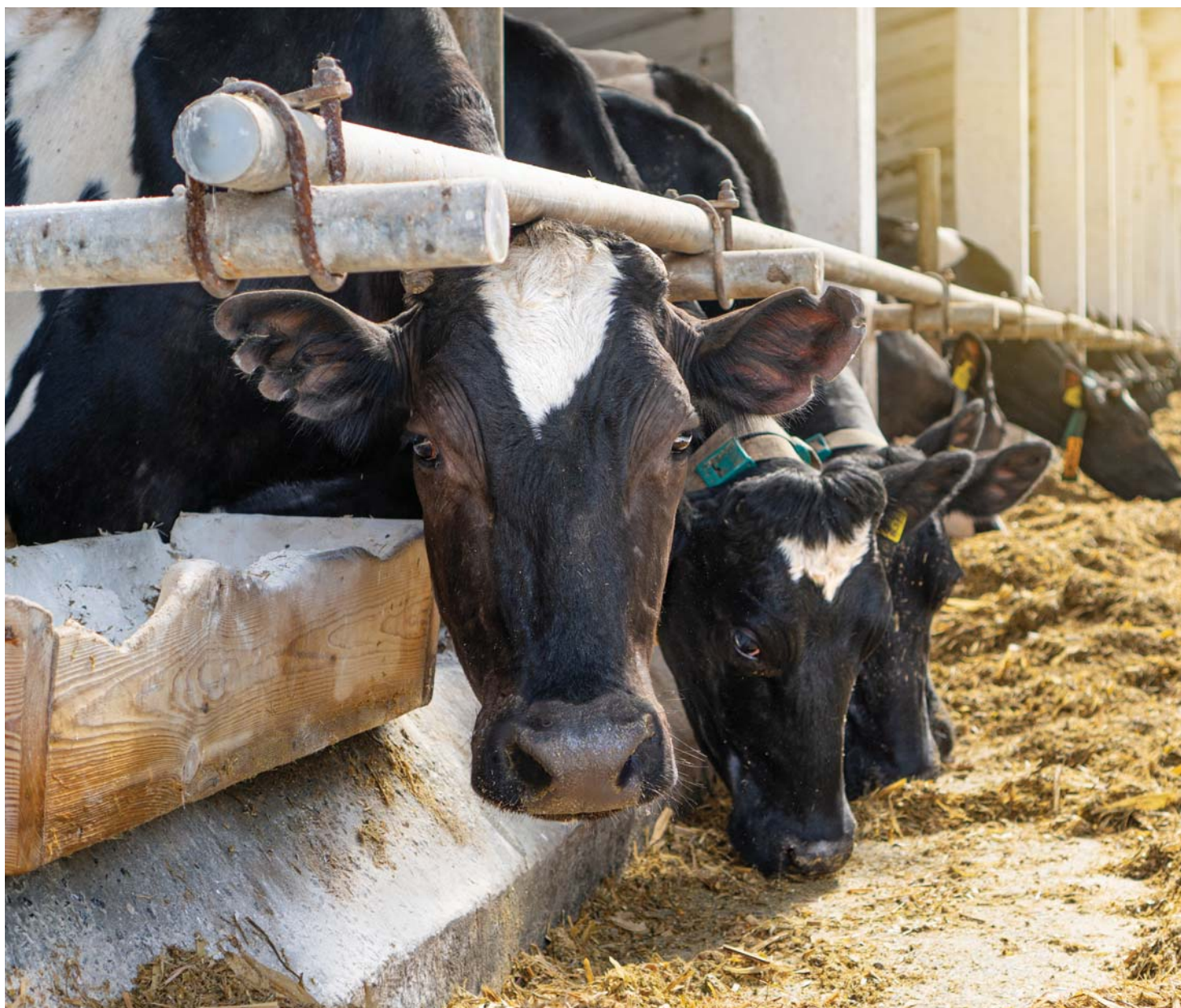
Technologie PLF mogą potencjalnie zwiększyć efektywność zarządzania go-

spodarstwem, usprawniać przetwarzanie danych, podejmowanie decyzji i wdrażanie codziennych operacji zarządzania stadami. Z drugiej strony – jak wskazują badania na dużą skalę – inwestycje w systemy czujników nie zawsze prowadzą do wymiernych korzyści ekonomicznych dla hodowców zwierząt. Z tego powodu konieczna jest indywidualna ocena zalet i potencjalnych wad każdego systemu, a jego wydajność powinna być zweryfikowana przed ostatecznym wdrożeniem. Skuteczność systemów wykorzystujących akcelerometrię i kamery termowizyjne w wykrywaniu kulawizny nie została jeszcze dokładnie oceniona, dodatkowo inne nowoczesne metody również nie gwarantują wysokiej precyzji. Mimo że te technologie mogą nie zapewniać bardzo dokładnych wyników w przypadku pojedynczych zwierząt, mogą być przydatne do monitorowania i oceniania częstotliwości problemów zdrowotnych w całym stadzie (27).

### Koszty kulawizny i montażu systemów monitorujących

W 2017 roku Charfeddine i Perez-Cabal (5) przeprowadzili badania nad kosztami leczenia kulawizny w 804 hiszpańskich gospodarstwach mlecznych. Wykazali, że jest on różny i w znacznym stopniu zależy od rodzaju schorzenia. Przykładowo średni koszt leczenia wrzodu podeszwy wyniósł 50,9 USD oraz 43,3 USD dla choroby białej linii. Kaniyamattam i in. (12) przeanalizowali efektywność systemów auto-





matycznego wykrywania kulawizny (ALD), który dzięki wczesnemu rozpoznaniu problemu może ograniczać straty w produkcji. Badanie wykazało, że w ciągu 10 lat stosowania tradycyjnej wizualnej oceny kulawizny (VD), mającej wskazać chore zwierzęta przed wystąpieniem objawów klinicznych, przynosiło korzyści finansowe w wysokości 13 USD. Natomiast zastosowanie systemów ALD generowało znacznie wyższe zyski, sięgające nawet 99 USD. Wyniki te jednoznacznie wskazują, że inwestycja w systemy automatyczne jest bardziej opłacalna niż stosowanie wyłącznie oceny wizualnej. Charfeddine i Pérez-Cabal wykazali, że leczenie łagodnej kulawizny kosztuje do 232 USD na krowę, podczas gdy ciężkie jej przypadki mogą wymagać aż 622 USD. Potwierdza to, że wczesna interwencja zmniejsza koszty leczenia, a tym samym zwrot kosz-

tów wdrożenia inwestycji. Świadomi tego faktu hodowcy coraz częściej decydują się na tę inwestycję (3).

### Podsumowanie

Przewidywanie w odniesieniu do wykorzystania inteligentnych technologii w zarządzaniu zdrowiem krów jest trudne. Raczej nie ulega wątpliwości, że w krótkim czasie mogą one zastąpić i wyeliminować wiele z dotychczas stosowanych metod oceny zaburzeń chodu i wykrywania kulawizn. Mimo dynamicznego rozwoju tych technik i ich stałego doskonalenia, także i one – tak jak wiele innych – posiadają pewne niedostatki. Jednak biorąc pod uwagę ich potencjał, wydaje się, że już w najbliższej przyszłości mogą stać się znakomitym narzędziem diagnostycznym, upraszczając i ułatwiając pracę nie

tylko hodowcy, ale i lekarza weterynarii. Inteligentne technologie, obecne dziś w krajowej rzeczywistości, w dość jeszcze umiarkowanej liczbie stad bydła, zyskują na znaczeniu, stanowiąc obiecującą alternatywę dla dotychczasowych rozwiązań, a ich implementacja może mieć w nieodległej przyszłości kluczowe znaczenie w zarządzaniu zdrowiem zwierząt hodowlanych. ●

### Piśmiennictwo

1. Alsaad M., Fadul M., Steiner A.: Automatic lameness detection in cattle. „Vet. J”, 2019, 246, 35-44.
2. Beer G., Alsaad M., Starke A., Shuepenbach G., Müller H., Kohler P.: Use of Extended Characteristics of Locomotion and Feeding Behavior for Automated Identification of Lame Dairy Cows. „PLOS ONE”, 2016, DOI: doi.org/10.1371/journal.pone.0155796.
3. Bennett R. M., Barker Z. E., Main D. C. J., Whay H. R., Leach K. A.: Investigating the value dairy farmers





ADOBE STOCK

- and their economic impact in Spanish Holstein cows. „J. Dairy Sci.”, 2018, 100, 653-665.
6. Coşçun G, Şahin Ö, Altay Y, Delialioğlu R. A., Aytekin I: Diagnosis of lameness via data mining algorithm by using thermal camera and image processing method in Brown Swiss cows. „Tropical Animal Health and Production”, 2023, 55, abstract.
  7. Dooley E, Hammond R, Trafford G, Trafford S, McCarthy I: Evaluation of collar technology. Report posted on 2024-06-21, 05: 59
  8. García R, Aguilar J, Toro M, Pinto A, Rodríguez P.: A systematic literature review on the use of machine learning in precision livestock farming. „Computers and Electronics in Agriculture.” 2020, 179, 105826.
  9. González-Sánchez C., Sánchez-Brizuela G., Cisnal A., Fraile J. C., Pérez-Turiel, J., Fuente-Lopez E. D. L.: Prediction of cow calving in extensive livestock using a new neck-mounted sensorized wearable device: A pilot study. „Sensors”, 2021, 21 (23), 8060.
  10. Haladjian J, Haug J, Nüske S, Bruegge B. A.: Wearable Sensor System for Lameness Detection in Dairy Cattle. „Multimodal Technologies and Interaction”, 2018, 2, 27.
  11. He D. J., Liu D., Zhao K. X.: Review of perceiving animal information and behavior in precision livestock farming. „Trans. Chin. Soc. Agric. Mach.”, 2016, 47, 231-244.
  12. Kaniyamattam K, Hertl J, Lhermie G, Tasch U, Dyer R, Gröhn Y. T.: Cost benefit analysis of automatic lameness detection systems in dairy herds: A dynamic programming approach. „Preventive Veterinary Medicine”, 2020, Volume 178104993.
  13. Lavrova A. I. Choucair A., Palmioli A., Stock K. F., Kammer M, Querengässer F., Doherr M. G., Müller K. E., Belk V.: Leveraging Accelerometer Data for Lameness Detection in Dairy Cows: A Longitudinal Study of Six Farms in Germany. „Animals”, 2023, 13, 3681.
  14. March S., Brinkmann J., Winkler C.: Effect of training on the inter-observer reliability of lameness scoring in dairy cattle. „Animal Welfare.”, 2007, 16, 131-133.
  15. Motławska J., Błaszkiwicz O., Hrynyszyn A., Pluta K., Kulus J., Jaśkowski M. Kulawizny u bydła i proste wskaźniki ich oceny. „Życie Weterynaryjne”, 2024, 98, 40-47.
  16. Nechanitzky K., Starke A., Vidondo B., Müller H., Reckardt M., Friedli K., Steiner A.: Analysis of behavioral changes in dairy cows associated with claw horn lesions. „Journal of Dairy Science”, 2016, 99, 2904-2914.
  17. Neethirajan S.: Artificial Intelligence and Sensor Technologies in Dairy Livestock Export: Charting a Digital Transformation. „Sensors”, 2023, 23, 7045; DOI: doi.org/10.3390/s23167045.
  18. O’Callaghan K. A., Cripps P. J., Downham D. Y., Murray R. D.: Subjective and objective assessment of pain and discomfort due to lameness in dairy cattle. „Animal Welfare”, 2003, 12, 605-610.
  19. Qiao Y.; Kong H.; Clark C.; Lomax S.; Su D.; Eiffert, S.; Sukkarieh, S.: Intelligent Perception-Based Cattle Lameness Detection and Behaviour Recognition: A Review. „Animals”, 2021, 11, 3033.
  20. Pastell M., Tiisanen J., Hakojärvi M., Hänninen L.: A wireless accelerometer system with wavelet analysis for assessing lameness in cattle. „Biosystems Engineering”, 2009, 104, 545-551.
  21. Racewicz P, Sobek J., Majewski M., Różańska-Zawieja J.: Przydatność pomiarów termowizyjnych w stadach krów mlecznych. Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego, 2018, t. 14, 55-69.
  22. Rahman A., Smith D. V., Little B., Ingham A. B., Greenwood P. L., Bishop-Hurley G. J.: Cattle behaviour classification from collar, halter, and ear tag sensors. „Information Processing in Agriculture”, 2018, 5, 124-133.
  23. Rutten C. J., Velthuis A. G. J., Steeneveld W.: Hogeveen H. Invited review: Sensors to support health management on dairy farms. „J. Dairy Sci.”, 2013, 96, 1928-1952.
  24. Schlageter-Tello A., Bokkers E. A., Koerkamp P. W. G., Van Hertem T., Viazzi S., Romanini C. E., Lokhorst K.: Manual and automatic locomotion scoring systems in dairy cows: A review. „Preventive Veterinary Medicine”, 2014, 116, 12-25.
  25. Song X., Leroy T., Vranken E., Maertens W., Sonck B., Berckmans D.: Automatic detection of lameness in dairy cattle – Vision-based trackway analysis in cow’s locomotion. „Comput. Electron. Agric.”, 2008, 64, 39-44.
  26. Sprecher D. J. Hostetler D. E., Kaneene J. B.: A lameness scoring system that uses postures and gait to predict dairy cattle reproductive performance. „Theriogenology”, 1997, 47, 1179-1187.
  27. Stygar A. H., Gómez Y., Berteselli G. V., Dalla Costa E., Canali E., Niemi Jarkko K., Llonch P., Pastell M. A.: Systematic Review on Commercially Available and Validated Sensor Technologies for Welfare Assessment of Dairy Cattle. Frontiers in Veterinary Science, 2021, 8. Art. 634338.
  28. Thomsen P. T., OSTERGAARD S., Sorensen J. T., Houe H.: Loser cows in Danish dairy herds: Definition, prevalence and consequences. „Preventive Veterinary”, 2007, 79, 116-135.
  29. Van Hertem T., Viazzi S., Steensels M., Maltz E., Antler A., Alchanatis V., Schlageter-Tello A. A., Lokhorst K., Romanini E. C. B., Bahr C., Berckmans D., Halachmi I.: Automatic lameness detection based on consecutive 3D-video recordings. „Biosystem Engineering”, 2014, 119, 108-166.
  30. Van Nuffel A., Zwervaeher I., Pluym L., Van Weyenberg S., Thorup V. M., Pastell M., Sonck B., Saeyns W.: Lameness Detection in Dairy Cows: Part I. How to Distinguish between Non-Lame and Lame Cows Based on Differences in Locomotion or Behavior. „Animals”, 2015, 5, 838-860.
  31. Van de Gucht T., Saeyns W., Vangeyte J., Van Weyenberg S.: Farmers’ preferences for automatic lameness-detection systems in dairy cattle. „Journal of Dairy Science”, 2017, 100, 5746-5757.
  32. Whay H. R., Main D. C. J., Green L. E., Webster A. J. F.: Assessment of the welfare of dairy cattle using animal-based measurements: Direct observations and investigation of farm records. „Veterinary Record”, 2003, 153, 197-202.

**Olivia Błaszkiwicz,**  
e-mail: blaszkiewicz.olivia03@gmail.com

## 1,5 % PODATKU NA RZECZ FUNDACJI LEKARZY WETERYNARII „SENIOR”

Fundacja Lekarzy Weterynarii „Senior” pomaga materialnie lekarzom weterynarii oraz ich rodzinom znajdującym się w trudnej sytuacji życiowej i działa na rzecz niepełnosprawnych lekarzy weterynarii. W celu przekazania 1,5 % podatku dochodowego od osób fizycznych w rocznym zeznaniu podatkowym należy wpisać: Fundacja Lekarzy Weterynarii „Senior”. **Numer KRS – 0000 278 939**

W przypadku składania rozliczenia rocznego w formie elektronicznej e-PIT na stronie Ministerstwa Finansów wystarczy wpisać numer KRS Fundacji.

Można też wpłacać dary pieniężne na konto Fundacji Lekarzy Weterynarii „Senior”:  
**68 1020 1156 0000 7502 0076 6402**



# LAPAROSKOPOWA ASPIRACJA PĘCZERZYKÓW JAJNIKOWYCH U CIELĄT, OWIEC I KÓZ

Artur Skowroński<sup>1</sup>, Joanna Kupś<sup>1</sup>, Julia Chelstowska<sup>1</sup>, Aleksander F. Butkiewicz<sup>1,2</sup>, Joanna Kochan<sup>3</sup>, Paweł Kordowiczki<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Studenckie Koło Bujatryczne „Res Ruminantiae” Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

<sup>2</sup>Katedra Nauk Podstawowych i Przedklinicznych Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

<sup>3</sup>Katedra Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kollątaja w Krakowie

## Laparoscopic ovarian follicle aspiration in calves, sheep and goats.

The laparoscopic ovum pick-up (LOPU) technique in calves, goats, and sheep is based on the retrieval of cumulus-oocyte-complexes (COC) for reproductive purposes. Transabdominal COC retrieval has been used as a supplement or replacement for transvaginal follicular aspiration in young animals or species where the transvaginal OPU is impossible. This method can be combined with the *in vitro* production (IVP) of embryos. Laparoscopy minimizes invasiveness, ensuring better recovery rates of viable oocytes while reducing stress and complications for the animals. The success of LOPU depends on factors like the animal's physiological condition, operator expertise, and procedural timing relative to the reproductive cycle. This article provides a description of this method along with elements of the author's own research.

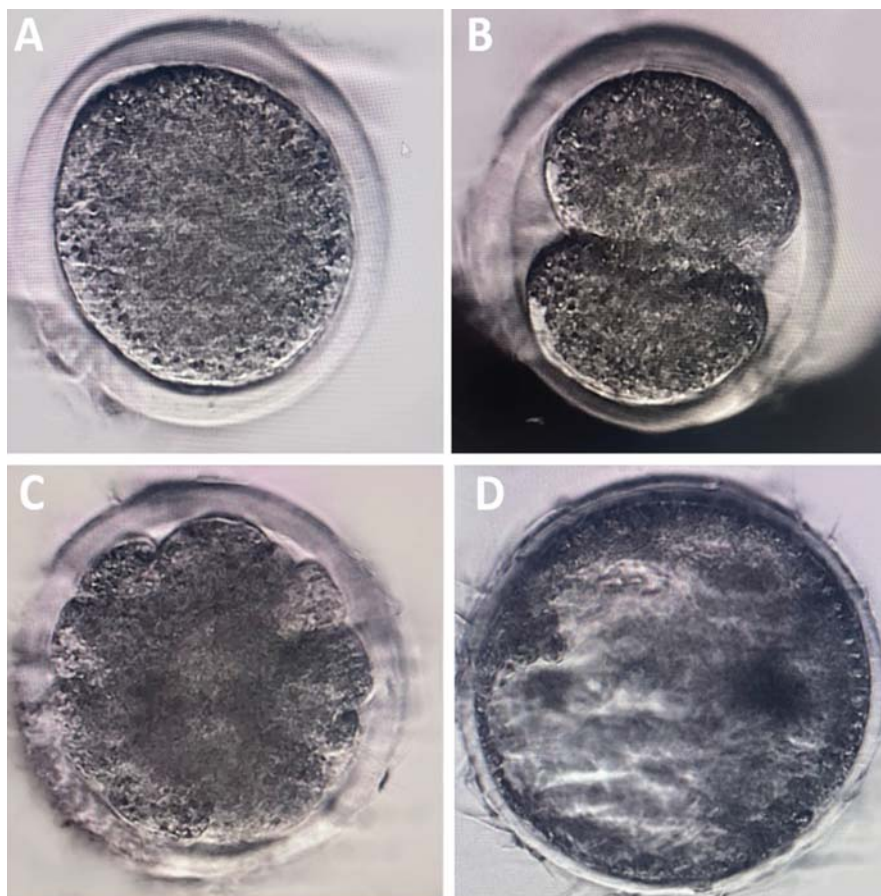
**Keywords:** LOPU, laparoscopic ovum pick-up, calves, goat, sheep.



PAWEŁ KORDOWICZKI

**N**owoczesne technologie wspomaganego rozrodu (ang. assisted reproductive technologies, ART) od lat budzą duże zainteresowanie zarówno wśród lekarzy weterynarii, jak i hodowców. Umożliwiają one znacznie szybszy postęp genetyczny, a jednocześnie otwierają interesujące perspektywy dla translacyjnych i interdyscyplinarnych badań naukowych. Obecnie komercyjnie stosowane metody ART u bydła opierają się w większości na konwencjonalnym embriotransferze oraz (ang. ovum pick-up, OPU). Coraz popularniejsza w Europie staje się hodowla zarodków metodą *in vitro*, w związku z tym rośnie zainteresowanie pobieraniem oocytów od osobników młodych, aby skrócić odstęp pomiędzy pokoleniami. Wykorzystanie ww. technik u cieląt umożliwia pozyskiwanie wartościowego materiału genetycznego zanim osiągną one dojrzałość płciową, co znacząco przyspiesza postęp genetyczny w populacji. Proces produkcji zarodków *in vitro* obejmuje pobieranie oocytów, ich dojrzewanie, zapłodnienie oraz hodowlę zarodków w warunkach *in vitro* (23).

Laparoskopowa aspiracja oocytów (ang. laparoscopic ovum-pick up, LOPU), umożliwia bezpieczne i efektywne pobieranie oocytów od samic, u których transwaginalna metoda OPU ze względów anatomicznych jest zbyt trudna lub niemożliwa (14, 16). Technologie te można z powodzeniem stosować w programach hodowlanych, umożliwiając długotrwałe przechowywanie materiału genetycznego dzięki mrożeniu zachowawczemu, co z kolei daje elastyczność w planowaniu długoterminowych programów hodowlanych (36). LOPU szybko stało się metodą z wyboru w pozyskiwaniu niedojrzałych oocytów do produkcji zarodków *in vitro* u owiec (rycina 1), (6, 46, 44) i kóz (11, 21, 19). Ponadto procedury LOPU-IVP oferują możliwość uzyskania większej liczby potomstwa od wybitnych samic, ponieważ procedura jest minimalnie inwazyjna i może być powtarzana wielokrotnie oraz z większą częstotliwością u tych samych zwierząt w porównaniu z konwencjonalnym chirurgicznym odzyskiwaniem zarodków. Średnio podczas LOPU od owiec i kóz pobiera się od 10 do 14 żywotnych oocytów, co prowadzi do uzyskania 3-5 zarodków nadających się do transferu i osiągnięcia ponad 50 % wskaźnika ciąży po transferze (5). LOPU-IVP u małych gatunków przeżuwaczy ma potencjał do produkcji większej liczby potomstwa od cennych samic niż program MOET (ang. multiple ovulation and embryo transfer).



**Rycina 1. Zdjęcie mikroskopowe przedstawia (A) oocyt owcy przed zapłodnieniem *in vitro*, zarodek owcy w stadium dwukomórkowym (B), zarodek owcy w stadium moruli (C) oraz zarodek owcy w stadium blastocysty. (Autor zdjęcia: dr hab. n. wet. Joanna Kochan, prof. URK).**

U małych przeżuwaczy metoda MOET wykazuje dużą zmienność wyników, a główne przyczyny niepowodzeń to niesatysfakcjonująca odpowiedź na superowulację, brak zapłodnienia oraz przedwczesna luteoliza (8, 17, 18). W związku z tym LOPU-IVP stanowi obiecującą alternatywę dla samic, u których wielokrotnie nie udało się uzyskać zarodków za pomocą MOET z powyższych powodów, ponieważ wszystkie te problemy można wyeliminować dzięki zastosowaniu LOPU-IVP. Innym interesującym zastosowaniem laparoskopowych technik wspomaganego rozrodu jest wspomaganie rozrodu samic, które należą już do pacjentek geriatrycznych, aby zająć w ciążę i/lub donosić ciążę, ale ich jajniki są nadal aktywne, nadające się do metody LOPU (10). W innym zastosowaniu tej technologii, oocyty pozyskane podczas laparoskopowej aspiracji z powodzeniem wykorzystuje się jako cytoplazmatycznych biorców w programach klonowania poprzez transfer jądra komórki somatycznej w celu naukowym. Dodatkowo służą one do produkcji zygot stosowanych w mikroiniekcjach w ramach programów naukowych mają-

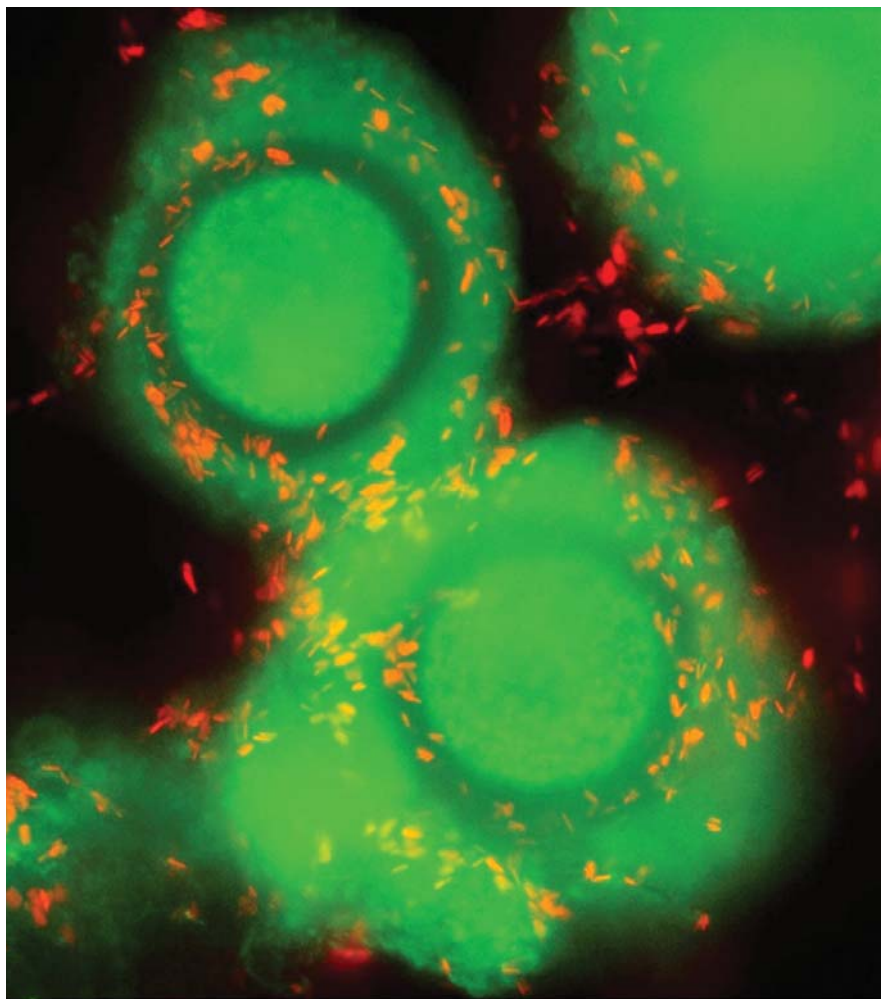
cych na celu wytwarzanie zwierząt transgenicznych oraz poddanych edycji genomu (12, 28, 30, 34, 48). Jednym z najważniejszych atutów LOPU u cieląt z kolei jest możliwość skrócenia interwału pokoleniowego jeszcze szybciej niż w przypadku ET czy klasycznego OPU, co przekłada się na szybsze wprowadzenie nowych genotypów do stada (15). Skuteczność tej techniki opiera się na ilości i jakości odzyskanych oocytów. Duża zmienność wyników może wynikać z rozmiaru pęcherzyka, a także rodzaju igły, ciśnienia aspiracji i szybkości przepływu (25, 43).

#### **Technika laparoskopowej aspiracji kompleksu oocytów i komórek kumulus u cieląt**

Laparoskopia jest metodą z wyboru pozyskiwania kompleksu komórek kumulus i oocytów (ang. cumulus oocyte complex, COC) od małych zwierząt, w tym młodych samic. Metoda ta pozwala na bezpieczne i precyzyjne pozyskiwanie COC dla skutecznej produkcji zarodków *in vitro*. Aby ułatwić wizualizację jajników i zapobiec powikłaniom podczas znieczulenia



(np. regurgitacji), zwierzęta muszą być pozbawione paszy i wody przez co najmniej odpowiednio 36, 24 i 12 godzin. W przypadku bardzo młodych zwierząt, które nadal otrzymują mleko lub preparat mlekozastępczy, ostatni posiłek mogą spożyć 12 godzin przed zabiegiem (23). LOPU wymaga przeprowadzenia w znieczuleniu ogólnym, przy czym stosuje się różne protokoły anestetyczne. W jednym z badań zastosowano protokół obejmujący dożylną podaż mieszaniny składającej się z 2 mg/kg masy ciała ketaminy, 0,1 mg/kg diazepamu i 0,05 mg/kg ksylazyny, umożliwiającą intubację. Znieczulenie było podtrzymywane za pomocą 2 % izofluranu (23). Zwykle dawcę COC umieszcza się w pozycji półleżącej-grzbietowej pod kątem 45°, aby zapobiec perforacji narządów podczas wprowadzania trokarów do jamy brzusznej (42). Pole operacyjne, doczaszkowo od wymienia, powinno zostać ogolone i zdezynfekowane 2 % chlorheksydyną, a następnie 1 % roztworem jodu. (23, 43). Miejsca nakłuć znieczula się miejscowo lidokainą i wykonuje się trzy małe nacięcia o długości od 3 do 5 mm (43). Pod obserwacją laparoskopową wszystkie pęcherzyki o średnicy powyżej 2 mm są aspirowane za pomocą igły umieszczonej na akrylowej pipiecie podłączonej do probówki zbiorczej pompy próżniowej. To umożliwia delikatne zasysanie płynu pęcherzykowego wraz z COC do specjalnych probówek, które charakteryzują się wysokim stopniem sterylności oraz wykonane są z nietoksycznego poli-propylenu, co zapobiega uwalnianiu substancji mogących negatywnie wpływać na COC, które są szczególnie wrażliwe na czynniki środowiskowe. Podczas całego procesu aspiracji probówki są umieszczone w stojaku podgrzewanym do temperatury ciała samicy, co zapobiega ich schłodzeniu. Należy zauważyć, że u kóz i owiec, jeśli pęcherzyk jest zbyt duży, porównywalny rozmiarem do torbieli (co zależy od rasy), aspiracji nie należy wykonywać do probówki zbiorczej (43). Sprzęt laparoskopowy składa się z 5mm/0° laparoskopu oraz trzech portów: trokaru/kaniuli, atraumatycznych kleszczy chwytających i źródła światła z kablem (23). Endoskop wprowadza się do jamy brzusznej przez trokar, doczaszkowo od wymienia i na lewo od płaszczyzny strzałkowej. Trokar ten jest podłączony do zbiornika z CO<sub>2</sub>, co umożliwia insuflację jamy brzusznej. Po rozszerzeniu jamy brzusznej, drugi trokar wprowadza się po prawej stronie brzucha (przeciwnie do pierwszego) w celu wprowadzenia atraumatycznych kleszczyków chwytających. Rogi ma-



**Rycina 2. Zdjęcie mikroskopii fluorescencyjnej przedstawia proces konserwatywnego zapłodnienia *in vitro* (koinkubacja oocytów cieląt z plemnikami). Zabarwione na zielono przedstawione są komórki jajowe otoczone komórkami ziarnistymi wieńca promienistego (ang. cumulus-oocyte-complex, COC) cieląt, a zabarwione na czerwono plemniki buhaja. (Autor zdjęcia: dr hab. n. wet. Paweł Kordowiczki, Dipl. ECAR, prof. UMK).**

cicy są delikatnie manipulowane w celu umożliwienia wizualizacji obu jajników (6, 43). Kleszcze chwytające służą do przemieszczania krezki jajowodu w różnych kierunkach, co pozwala odsłonić całą powierzchnię jajników i umożliwić aspirację pęcherzyków o średnicy  $\geq 2$  mm (23).

Ostatni trokar wprowadza się w linii środkowej w celu przeprowadzenia igły aspiracyjnej oocytu. Ważne jest nakłucie pęcherzyka z boku, igłą w kierunku równoległym do podstawy pęcherzyka lub, jeśli nie jest to możliwe, nakłucie powinno być prostopadłe do ściany pęcherzyka. Gdy igła znajdzie się w pęcherzyku, należy ją delikatnie obrócić, aby upewnić się, że jak najwięcej zawartości pęcherzyka zostanie odesane (6). Różni autorzy stosowali igły o różnych średnicach, od 16 do 23 G, uzyskując dobre wyniki w zakresie odzysku i jakości COC (26), ale w literaturze nie znaleziono badań porównujących różne średnice igieł do LOPU u kóz lub cie-

ląt (43). Optymalny przepływ aspiracji przy użyciu pompy próżniowej dla kóz wynosi od 50 do 70 mmHg (12, 31). Wcześniej donoszono, że niskie ciśnienie, takie jak 25 mmHg, powodowało niski wskaźnik odzysku (2), a wysokie, takie jak 100 mmHg, skutkowało mniejszym odsetkiem dobrej jakości COC, ponieważ wtedy oocyt zostaje pozbawiony komórek cumulus (ang. denuded) (37).

Podczas zabiegu LOPU niezbędne jest użycie heparyny zarówno w medium aspiracyjnym (zwykle buforowanym TCM 199), jak i w okresowym płukaniu obwodu, aby zapobiec koagulacji i zablokowaniu systemu (45, 4). U małych przeżuwaczy stosowano przepływ płynu wynoszący od 7 do 7,5 ml/min, a odsetek oocytów dobrej jakości wynosił około 70 % (4, 43). Końcowym etapem zabiegu LOPU jest zabezpieczenie miejsc wkłucia trokarów roztworem antybiotykowo-zabliźniającym. Probówka zbiorcza zawiera-

jąca aspirowany płyn (3-5 ml) z COC jest rozdzielana na jałową płytkę Petriego (90 lub 100 mm) w celu przeszkukania COC pod mikroskopem stereoskopowym w temperaturze 35-37°C (42, 45, 4). Po zakończeniu procedury wszystkie narzędzia są usuwane, nacięcia są zaszywane lub zaklejane klejem chirurgicznym, a zwierzętom podaje się pooperacyjną dawkę antybiotyku (np. 20 mg/KBW długo działającej oksytetracykliny) i środka przeciwbólowego (np. 1 ml/45 KBW fluniksyny megluminy) podskórnie (23). Czas między kolejnymi zabiegami LOPU waha się od 4 do 16 dni. W odniesieniu do stosowania kolejnych procedur u tej samej samicy, różni autorzy wskazali, że nie wpływa ona na ilość pęcherzyków jajnikowych oraz jakość uzyskanych oocytów (25).

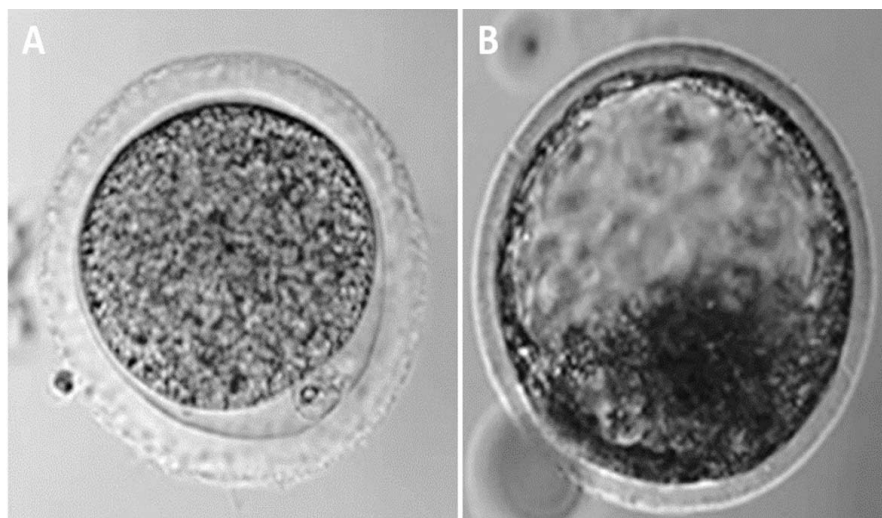
### Zalety i ograniczenia laparoskopii

Zastosowanie laparoskopii w pobieraniu COC niesie ze sobą szereg zalet. Po pierwsze, metoda ta jest minimalnie inwazyjna, co oznacza mniejsze ryzyko powikłań i szybszy powrót do zdrowia zwierząt po zabiegu. Mniejsze nacięcia, które są wymagane do wprowadzenia narzędzi, redukują czas rekonwalescencji oraz zmniejszają ryzyko infekcji i bólu. Dzięki temu samice mogą szybko wracać do normalnego funkcjonowania po zabiegu, co jest korzystne z punktu widzenia hodowcy i dobrostanu zwierząt (19).

Wyzwaniem w tej procedurze jest wielkość i struktura pęcherzyków jajnikowych u młodych samic. W przypadku cieląt prepubertalnych pęcherzyki mogą być mniejsze i trudniejsze do precyzyjnej aspiracji, co może prowadzić do niższej skuteczności w porównaniu do dorosłych samic. To, wraz z potencjalnymi różnicami w odpowiedzi na stymulację hormonalną, może powodować, że wskaźniki sukcesu są niższe, co wymaga dalszego dostosowania protokołów i technik (35).

### Porównanie kompetencji rozwojowej i jakości COC u cieląt i dorosłych osobników

COC pobierane od cieląt prepubertalnych różnią się znacząco od kompleksu komórek ziarnistych oocytu u dojrzałych płciowo osobników na poziomie biochemicznym oraz fizjologicznym. Oocyty cieląt charakteryzują się niższym stopniem dojrzałości cytoplazmatycznej, co istotnie wpływa na ich kompetencje rozwojowe. Na poziomie biochemicznym i molekularnym kinazy, takie jak MPF (ang. maturation-promoting factor) i MAPK (ang.



Rycina 3. Zdjęcie mikroskopowe przedstawia po lewej (A) oocyt cieliczki w metafazie drugiej (widoczne ciałko kierunkowe pod osłonką przejrzystą) przed zapłodnieniem *in vitro* oraz po prawej (B) zarodek w stadium blaszocysty po 6-dniowej inkubacji *in vitro*. (Autor zdjęcia: dr hab. n. wet. Paweł Kordowiczki, Dipl. ECAR, prof. UMK).

mitogen-activated protein kinases), odpowiedzialne za regulację dojrzewania oocytów, wykazują niższą aktywność w oocytach cieląt. W rezultacie procesy niezbędne do przejścia oocytu przez stadia podziałowe, w tym kondensacja chromatyny i formowanie wrzeciona, są zaburzone. Oocyty cieląt mają również niższą liczbę receptorów dla inozytolu ( $IP_3R$ ), co ogranicza oscylacje wapniowe istotne do aktywacji komórki po zapłodnieniu. Dla porównania, oocyty krów, z wyższym poziomem tych receptorów, wykazują lepszą kontrolę poziomu wapnia i wyższy potencjał rozwojowy po zapłodnieniu (32).

Innym istotnym czynnikiem jest niższa ekspresja transformującego czynnika wzrostu beta ( $TGF-\beta$ ) oraz jego receptorów, które regulują rozwój pęcherzyków jajnikowych i dojrzewanie oocytów. Niższe poziomy  $TGF-\beta$  u cieląt mogą skutkować ograniczonym rozwojem pęcherzyków i obniżoną zdolnością oocytów do przeżywania w mediach *in vitro* (39).

Ponadto, oocyty cieląt wykazują niższą aktywność enzymów antyoksydacyjnych, takich jak dysmutaza ponadtlenkowa (SOD) i katalaza, co wpływa na ich ochronę przed stresem oksydacyjnym. Ograniczona ochrona przed stresem może prowadzić do uszkodzeń DNA, obniżając jakość cytoplazmatyczną i potencjał rozwojowy tych komórek. Różnice te mogą wynikać z niepełnego rozwoju pęcherzyków jajnikowych u cieląt, co ogranicza ich zdolność do pełnego dojrzewania w warunkach *in vitro* (22). Dojrzewanie oocytów *in vitro* (IVM) jest kluczowym etapem, mimo to nadal istnieją różnice w zdolnościach rozwojowych między

oocytami młodych samic, a tymi od dojrzałych płciowo jałówek czy krów.

### Stymulacja hormonalna u kóz i owiec

Synchronizacja rui odbywa się za pomocą dopochwowych urządzeń zawierających progesteron lub progestagen (np. CIDR; gąbki), które są stosowane przez 7-11 dni w połączeniu z luteolityczną dawką prostaglandyny 48 godzin przed LOPU. Proponowano różne metody leczenia w celu stymulacji wzrostu pęcherzyków przed LOPU u owiec i kóz. W schemacie „Multiple FSH” stosuje się 80-100 mg FSH, który jest podawany w odstępach 12-godzinnych, zaczynając od 36-48 godzin przed LOPU. Alternatywny protokół, tzw. „Oneshot”, łączy 80 mg FSH z 300 IU eCG podawanymi jednocześnie 36-48 godzin przed LOPU. Wcześniejsze doniesienia nie wykazywały istotnych różnic między tymi dwoma metodami stymulacji (9). Dodatkowo stwierdzono, że stosowanie analogu GnRH przez tydzień przed rozpoczęciem leczenia stymulującego u kóz, niekorzystnie wpłynęło zarówno na liczbę dostępnych pęcherzyków, jak i na liczbę oocytów uzyskanych przez LOPU (29), podczas gdy podobne schematy mogą być pomocne u owiec (19). Opisano także fakt, że stymulacja FSH przed odzyskaniem oocytów zwiększa wydajność produkcji oocytów, przy czym od każdej samicy nakłuwa się znacznie więcej pęcherzyków i pobiera oocyty (29). Generalnie, większa dawka stymulująca FSH u samic dawczyń powoduje powstawanie większych pęcherzyków, które są łatwiejsze do uwidocznienia



i aspiracji (27). Reasumując, pozytywny lub negatywny wpływ FSH może być związany ze schematem jego podawania (3).

Przedstawione przez naukowców dane sugerują, że FSH może zwiększać liczbę odzyskanych oocytów na samicę, jednak niektóre raporty wskazują na niekorzystny wpływ na wskaźnik rozszczepienia, chociaż pozytywnie wpływa na wskaźnik rozwoju blastocysty (Rycina 1). Niektóre dodatkowe oocyty rekrutowane przez leczenie FSH mogą być niskiej jakości i niezdatne do rozszczepienia.

LOPU wykonuje się 10, 24, 36 lub 48 godzin po zakończeniu podawania gonadotropiny (26, 4, 1). Stymulację za pomocą leczenia jednym zastrzykiem przeprowadza się 24, 36 lub 48 godzin przed LOPU (25). Niedawno wykazano, że wydłużony odstęp między podaniem FSH/hCG, a LOPU poprawił szybkość pobierania oocytów i ich jakość u kóz. Podanie LOPU po 60 lub 72 godzinach od podania FSH/hCG zoptymalizowało wydajność oocytów dobrej jakości do IVM i produkcji zarodków w porównaniu z 36-godzinnym odstępem (1).

## Zmienne wpływające na efektywność stymulacji hormonalnej u kóz i owiec

Z pewnością indywidualna zdolność kóz do reagowania na superowulację jest jednym z najważniejszych czynników zmienności ostatecznej skuteczności techniki (40). Obserwowana jest duża rozbieżność w indywidualnych reakcjach na stymulację hormonalną m.in. u kóz w zakresie od 4 do 33 pęcherzyków i 2 do 12 odzyskanych oocytów (25).

Wykorzystanie zwierząt prepubertalnych jako dawców oocytów jest interesującą możliwością, pozwalającą na skrócenie odstępu między pokoleniami i przyspieszenie procesu udoskonalania genetycznego w schematach selekcji kóz (38). Przeanalizowano wpływ wieku kózdawczyń na jakość oocytów i wielkość pęcherzyków. Oocyty pobrane od zwierząt przedpokwitaniowych są mniej kompetentne do rozwoju niż te pobrane od dorosłych kóz (35, 41). Ponadto w oocytach kóz przedpokwitaniowych zgłaszane są niedobory ultrastrukturalne i funkcjonalne (38). Inni naukowcy wykazali, że LOPU-IVP można z powodzeniem stosować w celu wydłużenia życia reprodukcyjnego wartościowych kóz w podeszłym wieku, które nabyły trudności z zajściem w ciążę poprzez sztuczną inseminację po ciążach mnogich (10).

Pora roku może również wpływać na jakość oocytów LOPU. W odniesieniu do badanej pory roku liczba pobieranych

oocytów była podobna, podczas gdy odsetek dobrej jakości COC (stopeń I/II) był zwiększony w sezonie rozrodczym u kóz. Jednak, co ciekawe, wskaźnik bruzdkowania zarodków z LOPU i wskaźnik rozwoju blastocysty były wyższe w sezonie bezruchowym. Podobnie wykazano, że pora roku wpływa na liczbę i kompetencję odzyskanych oocytów u owiec, a wskaźnik bruzdkowania miał tendencję do bycia wyższym w sezonie bezruchowym (oocyty odzyskane z jajników pobranych po eutanazji) (47).

## Etapy produkcji zarodków *in vitro*

Pierwszym etapem produkcji zarodków *in vitro* po pozyskaniu oocytów jest ich dojrzewanie *in vitro* (ang. *in vitro* maturation, IVM) w celu uzyskania oocytów w metafazie II, dojrzałych do zapłodnienia (rycina 2). Proces IVM pozwala na dojrzewanie oocytów w kontrolowanych warunkach inkubatora przez około 24 godziny. Po klasyfikacji COC według skali International Embryo Transfer Society (IETS), tylko COC kategorii I-II powinny być poddane IVM w pożywce TCM199 wzbogaconej 10 UI/ml końskiej gonadotropiny kosmówkowej (eCG) i 5 jμm/ml ludzkiej gonadotropiny kosmówkowej (hCG). Jako warunki inkubacji wybrana jest wilgotna atmosfera o temperaturze 39°C i 5 % CO<sub>2</sub>. Ponadto, COC od cieląt są hodowane w specjalnych mediach wzbogaconych czynnikami wzrostu, hormonami oraz dodatkami, takimi jak m.in. cykliczny monofosforan guanozyny (cGMP), które wspierają dojrzewanie jądrowe i cytoplazmatyczne. Stosuje się również fibroblast growth factor (FGF2) oraz Leukemia inhibitory factor (LIF), co zwiększa skuteczność osiągnięcia przez oocyty stadium metafazy II (MII) (13). Po IVM następuje etap zapłodnienia *in vitro* (ang. *in vitro* fertilization/IVF). Procedura polega na koinkubacji dojrzałych COC z plemnikami (rycina 2), (20). W naszym laboratorium stosowany jest następujący protokół IVF: po trzykrotnym przemyciu COC w medium Fert-TALP zawierającej 6 mg/ml BSA, 0,05 mg/ml gentamycyny i 0,028 mg/ml pirogronianu, COC przenoszone są do 100 μl kropli pod olejem silikonowym zawierającym 100 μl wzbogaconego Fert-TALP z 10 μM hipotauryny, 0,1 IU/ml heparyny, oraz 1 μM epinefryny. Należy wykorzystać rozmrożone nasienie buhaja z przeznaczeniem do zapłodnienia *in vitro*. Zgodnie z instrukcjami producenta przygotować należy dwa gradienty medium Bovipure™ 40 % i 80 %, w celu uzyskania ruchliwych plemników po wirowaniu przy 300 rfg

przez 10 minut. Następnie plemniki należy przemyć dwukrotnie przy 400 rfg przez 3 minuty w Fert-TALP. Jako ostatni krok, do kropli IVF należy podać 10 μl ruchliwych plemników w stężeniu 1×10<sup>6</sup> komórek/ml. Koinkubację plemników z dojrzałymi COC (Rycina 2) należy przeprowadzić przez 19 godzin w wilgotnej atmosferze inkubatora, w którym stężenie CO<sub>2</sub> wynosi 5 %, a temperatura 39°C. W niektórych przypadkach stosuje się mikroiniekcję plemników bezpośrednio do cytoplazmy komórki jajowej (ang. Intracytoplasmic Sperm Injection, ICSI), która jest stosowana, gdy jakość nasienia jest niska lub występują inne problemy z zapłodnieniem konwencjonalnym.

Po zapłodnieniu następuje etap hodowli zarodków *in vitro* (ang. *in vitro* culture, IVC) od stadium zygoty do blastocysty. Po 19 godzinach IVF, zygoty poddaje się w naszym protokole IVC delikatnemu wirowaniu (Vortex) przez 5 minut w pożywce zawierającej TCM199, aby oddzielić je od przyłączonych komórek kumulus i pozostałych plemników. W następnym kroku zygoty przemywa się trzykrotnie w pożywce syntetycznego płynu jajowodowego (ang. synthetic oviductal fluid/SOF). W grupach do maksymalnie ośmiu zygot w 30 μl kropelkach SOF odbywa się dalsza hodowla w inkubatorze o temperaturze 39°C, 5 % CO<sub>2</sub> i 5 % O<sub>2</sub>. Rekomendujemy kontrolę procesu podziału zarodków w 4. dniu, a ewaluacja odsetka utworzonej blastocysty w 7.-8. dniu po zapłodnieniu *in vitro* (rycina 3).

Produkcja zarodków *in vitro* wymaga precyzyjnych warunków laboratoryjnych, które mają zasadniczy wpływ na końcowy sukces produkcji zarodków. Niższa jakość COC wpływa negatywnie na efektywność zapłodnienia i późniejszy rozwój (24). Kluczowym elementem poprawy efektywności IVP jest opracowanie optymalnych składników pożywek hodowlanych. Badania wykazują, że wzbogacenie pożywek o czynniki wzrostu, takie jak IGF-I (insulinopodobny czynnik wzrostu) i transformujący czynnik wzrostu beta (TGF-β), znacząco poprawiają wyniki IVP u cieląt (24). W mediach hodowlanych dla COC cieląt często stosuje się dodatkowe antyoksydanty, takie jak: witamina C, glutation czy cysteina, w pożywkach hodowlanych pomaga to chronić komórki przed stresem oksydacyjnym, który jest jednym z głównych czynników wpływających na degenerację oocytów. Stres oksydacyjny może prowadzić do uszkodzeń struktur komórkowych, w tym błon i DNA, co negatywnie wpływa na jakość uzyskiwanych blastocyst (36). Dodanie antyoksydantów

do pożywek poprawia stabilność komórek i wspiera ich rozwój.

Oocyty cięlat, ze względu na niższą jakość cytoplazmy i słabsze połączenia z komórkami ziarnistymi, wymagają wsparcia cytokinowego, aby efektywnie stymulować wzrost i wspierać procesy metaboliczne. Dodatkowo, oocyty cięlat dojrzewają cytoplazmatycznie wolniej niż te pobierane od dorosłych krów, przez co potrzebują nieco wydłużonego czasu IVM. Podczas gdy COC dorosłych krów zwykle dojrzewają w ciągu 24 godzin, COC cięlat mogą wymagać do około 28 godzin, aby osiągnąć poziom metafazy II. Ponadto, stosowanie systemów mikrokultur, które umożliwiają hodowlę oocytów w małych grupach lub nawet pojedynczo, może zwiększać wskaźniki przeżywalności i poprawiać jakość uzyskiwanych blastocyst. Systemy te pozwalają na lepszą kontrolę środowiska wokół zarodków, co sprzyja ich prawidłowemu rozwojowi. Poprawa warunków hodowli *in vitro* wykazuje, że optymalizacja tych parametrów prowadzi do zwiększenia efektywności produkcji oraz zmniejszenia liczby wad rozwojowych. ●

#### Piśmiennictwo

- Abdullah R. B., Liow S. L., Rahman A. N. M. A., Chan W. K., Wan-Khadajah W. E., NG S. C.: Prolonging the interval from ovarian hyperstimulation to laparoscopic ovum pick-up improves oocyte yield, quality, and developmental competence in goats. „Theriogenology”, 2008, 70, 765-771.
- Alberio R., Olivera J., Roche A., Alabart J., Folch J.: Performance of a modified ovum pick-up system using three different FSH stimulation protocols in ewes. „Small Ruminant Res.”, 2002, 46, 81-87.
- Almeida K. C., Pereira A. F., Alcántara Neto A. S., Avelar S. R., Bertolini L. R., Bertolini M., Freitas V. J. F., Melo L. M.: Real-time qRT-PCR analysis of EGF receptor in cumulus-oocyte complexes recovered by laparoscopy in hormonally treated goats. „Zygote”, 2010, 19, 127-136.
- Avelar S. R. G., Moura R. R., Sousa F. C., Pereira A. F., Almeida K. C., Melo C. H. S., Teles-Filho A. C. A., Baril G., Melo L. M., Teixeira D. I. A., Freitas V. J. F.: Oocyte production and in vitro maturation in Canindé goats following hormonal ovarian stimulation. „Anim. Reprod.”, 2012, 9, 1-7.
- Baldassarre H.: Laparoscopic Ovum Pick-Up Followed by In Vitro Embryo Production and Transfer in Assisted Breeding Programs for Ruminants. „Animals (Basel)”, 2021, 11 (1), 216.
- Baldassarre H., de Matos D. G., Furnus C. C., Castro T. E., Cabrera Fischer E. I.: Technique for efficient recovery of sheep oocytes by laparoscopic folliculocentesis. „Anim. Reprod. Sci.”, 1994, 35, 6.
- Baldassarre H., Furnus C. C., De Matos D. G., Pessi H.: In vitro production of sheep embryos using laparoscopic folliculocentesis: Alternative gonadotrophin treatments for stimulation of oocyte donors. „Theriogenology”, 1996, 45, 707-717.
- Baldassarre H., Karatzas C. N.: Advanced assisted reproduction technologies (ART) in goats. „Anim. Reprod. Sci.”, 2004, 82-83, 255-266.
- Baldassarre H., Keefer C., Gauthier M., Bhatia B., Begin I., Pierson J., Laurin D., Trigg T., Downey B. R., Karatzas C. N.: Laparoscopic ovum pick up and zygote recovery in goats treated with deslorelin implants before superovulation. „Theriogenology”, 2001, 55, 510.
- Baldassarre H., Rao K. M., Neveu N., Brochu E., Begin I., Behboodi E., Hockley D. K.: Laparoscopic ovum pick-up followed by in vitro embryo production for the reproductive rescue of aged goats of high genetic value. „Reprod. Fertil. Dev.”, 2007, 19, 612-616.
- Baldassarre H., Wang B., Kafidi N., Keefer C., Lazaris A., Karatzas C. N.: Advances in the production and propagation of transgenic goats using laparoscopic ovum pick-up and in vitro embryo production technologies. „Theriogenology”, 2002, 57, 275-284.
- Baldassarre H., Wang B., Kafidi N., Gauthier M., Neveu N., Lapointe J., Sneek L., Leduc M., Duguay F., Zhou J. F.: Production of transgenic goats by pronuclear microinjection of in vitro produced zygotes derived from oocytes recovered by laparoscopy. „Theriogenology”, 2003, 59, 831-839.
- Bartková A. R., Němcová L., Kinterová V., Radová D., Strejček F., Toralová T., Laurinčík J., Procházka R.: Meiotic and developmental competence of growing pig oocytes derived from small antral follicles is enhanced in culture medium containing FGF2, IGF, and IGF1 (FU medium). „J. Ovarian Res.”, 2024, 17 (54).
- Bols P. E. J., Ysebaert M. T., Lein A., Coryn M., Van Soom A., de Kruijff A.: Effects of long-term treatment with bovine somatotropin on follicular dynamics and subsequent oocyte and blastocyst yield in an OPU-IVF program. „Theriogenology”, 1998, 49, 983-995.
- Burns D. S., Jimenez-Krassel F., Ireland J. L. H., Knight P. G., Ireland J. J.: Numbers of antral follicles during follicular waves in cattle: Evidence for high variation among animals, very high repeatability in individuals, and an inverse association with serum follicle-stimulating hormone concentrations. „Biol. Reprod.”, 2005, 73 (1), 54-62.
- Camargo L. S. A., Viana J. H. M., Ramos A. A., Serapiao R. V., de Sá W. F., Ferreira A. M.: Developmental competence and expression of the Hsp 70.1 gene in oocytes obtained from Bos indicus and Bos taurus dairy cows in a tropical environment. „Theriogenology”, 2020, 68, 626-632.
- Cognie Y.: State of the art in sheep-goat embryo transfer. „Theriogenology”, 1999, 51, 105-116.
- Cognie Y., Baril G., Poulin N., Mermillod P.: Current status of embryo technologies in sheep and goat. „Theriogenology”, 2003, 59, 171-188.
- Cognie Y., Poulin N., Locatelli Y., Mermillod P.: State-of-the-art production, conservation and transfer of in-vitro-produced embryos in small ruminants. „Reprod. Fertil. Dev.”, 2004, 16, 437-445.
- Crowe A. D., Lonergan P., Butler S. T.: Use of assisted reproduction techniques to accelerate genetic gain and increase value of beef production in dairy herds. „J. Dairy Sci.”, 2021, 104 (12), 12189-206.
- Cox J. F., Alfaro V.: In vitro fertilization and development of OPU derived goat and sheep oocytes. „Reprod. Domest. Anim.”, 2007, 42, 83-87.
- Czarny P., Gadecki P., Śliwiński T.: Stres oksydacyjny oraz uszkodzenia i naprawa DNA w zaburzeniach depresyjnych. „Forum Psychiatrii Neurol.”, 2015, 2016 (1), DOI: 10.17393/fpn.2016.01.006.
- Galli C., Duchi R., Crotti G., Turini P., Ponderato N., Colleoni S., Lagutina I., Lazzari G.: Bovine embryo technologies. „Theriogenology”, 2003, 59, 599-616.
- Gasparrini B.: In vitro embryo production in buffalo species: state of the art. „Theriogenology”, 2002, 57 (1), 237-256.
- Gibbons A., Pereyra Bonnet F., Cueto M., Catala M., Salamone D., González-Bulnes A.: Procedure for maximizing oocyte harvest for in vitro embryo production in small ruminants. „Reprod. Domest. Anim.”, 2007, 42, 423-426.
- Gibbons A., Pereyra Bonnet F., Cueto M. I., Salamone D., Catala M.: Recovery of sheep and goat oocytes by laparoscopy. „Acta Scientiae Veterinariae”, 2008, 36, 223-230.
- Graff K. J., Meintjes M., Dyer V. W., Paul J. B., Dennison R. S., Ziomek C., Godke R. A.: Transvaginal ultrasound-guided oocyte retrieval following FSH stimulation of domestic goats. „Theriogenology”, 1999, 51, 1099-1119.
- Karatzas C. N., Zhou F. J., Huang Y., Duguay F., Chretien N., Bhatia B., Bilodeau A. S., Keyston R., Tao T., Keefer C. L.: Production of recombinant spider silk in the milk of transgenic animals. „Transgenic Res.”, 1999, 8, 476-477.
- Kątska-Książkiewicz L., Ryńska B., Gajda B., Smorąg Z.: Effect of donor stimulation, frozen semen and heparin treatment on the efficiency of in vitro embryo production in goats. „Theriogenology”, 2004, 62, 576-586.
- Keefer C. L., Baldassarre H., Keyston R., Wang B., Bhatia B., Bilodeau A. S., Zhou J. F., Leduc M., Downey B. R., Lazaris A.: Generation of dwarf goat (*Capra hircus*) clones following nuclear transfer with transfected and nontransfected fetal fibroblasts and in vitro-matured oocytes. „Biol. Reprod.”, 2001, 64, 849-856.
- Koeman J., Keefer C. L., Baldassarre H., Downey B. R.: Developmental competence of prepubertal and adult goat oocytes cultured in semi-defined media following laparoscopic recovery. „Theriogenology”, 2003, 60, 879-889.
- Malcuit C., Knott J. G., He C., Wainwright T., Parys J. B., Robl J. M., Fissore R. A.: Fertilization and Inositol 1,4,5-Trisphosphate (IP<sub>3</sub>)-Induced Calcium Release in Type-1 Inositol 1,4,5-Trisphosphate Receptor Down-Regulated Bovine Eggs. „Biol. Reprod.”, 2005, 73 (1), 2-13.
- Malmeida K. C., Pereira A. F., Freitas V. J. F.: In vitro studies of reproductive potential in goats. „Theriogenology”, 2012, 9, 1-7.
- Menchaca A., Anegón I., Whitelaw C. B., Baldassarre H., Crispo M.: New insights and current tools for genetically engineered (GE) sheep and goats. „Theriogenology”, 2016, 86 (1), 160-169.
- Mogas T., Palomo M. J., Izquierdo M. D., Paramio M. T.: Developmental capacity of in vitro matured and fertilized oocytes from prepubertal and adult goats. „Theriogenology”, 1997, 47 (6), 1189-1203.
- Morotti F., Sanches B. V., Pontes J. H., Basso A. C., Siqueira E. R., Lisboa L. A., Seneda M. M.: Pregnancy rates following transfer of IVF embryos derived from reverse-sorted semen in Bos indicus, Bos taurus, and Bubalus bubalis. „Theriogenology”, 2014, 81 (3), 376-381.
- Morton K. M., Maxwell W. M. C., Evans G.: Effect of aspiration pressure during oocyte harvesting on oocyte recovery and in vitro development of ovine oocytes. „Reprod. Domest. Anim.”, 2008, 43, 106-110.
- Paramio M. T.: In vivo and in vitro embryo production in goats. „Small Ruminant Res.”, 2010, 89, 144-148.
- Piera-Velazquez S., Jimenez S. A.: Endothelial to Mesenchymal Transition: Role in Physiology and in the Pathogenesis of Human Diseases. „Physiol. Rev.”, 2019, 99 (4), 1281-1324.
- Pontes J. H. F., Melo Sterza F. A., Basso A. C., Ferreira C. R., Sanches B. V., Rubin K. C. P., Seneda M. M.: Ovum pick up, in vitro embryo production, and pregnancy rates from a large-scale commercial program using Nelore cattle (*Bos indicus*) donors. „Theriogenology”, 2011, 75, 1640-1646.
- Ptak G., Dattena M., Loi P., Tischner M., Cappai P.: Ovum pick-up in sheep: efficiency of in vitro embryo production, vitrification and birth of offspring. „Theriogenology”, 1999, 52, 1105-1114.
- Silva J. C. B., Okabe W. K., Traldi A. S.: From cattle to sheep: a view of the difficulties and success of commercial in vitro production of sheep embryos. „Anim. Reprod.”, 2012, 9, 195-200.
- Souza-Fabjan J., Locatelli Y., Freitas V., Mermillod P.: Laparoscopic ovum pick-up (LOPU) in goats: from hormonal treatment to oocyte possible destinations. „Rev. Bras. Ciênc. Vet.”, 2014, 21, 3-11.
- Stangl M., Kuhholzer B., Besenfelder U., Brem G.: Repeated endoscopic ovum pick-up in sheep. „Theriogenology”, 1999, 52, 709-716.
- Tan W. L., Wan Khadjah W. E., Abdullah R. B.: Effect of sperm insemination duration on in vitro fertilisation (IVF) performance on goats. „Malays. J. Sci.”, 2011, 30, 105-111.
- Tervit H. R.: Laparoscopy/laparotomy oocyte recovery and juvenile breeding. „Anim. Reprod. Sci.”, 1996, 42, 227-238.
- Vazquez M. I., Forcada F., Casao A., Abecia J. A., Sosa C., Palacin I.: Undernutrition and exogenous melatonin can affect the in vitro developmental competence of ovine oocytes on a seasonal basis. „Reprod. Domest. Anim.”, 2010, 45, 677-684.
- Wang B., Baldassarre H., Tao T., Gauthier M., Neveu N., Zhou J. F., Leduc M., Duguay F., Bilodeau A. S., Lazaris A.: Transgenic goats produced by DNA pronuclear microinjection of in vitro derived zygotes. „Mol. Reprod. Dev.”, 2002, 63, 437-443.



# SPRZEDAJESZ PAKIETY? MOMENT POWSTANIA OBOWIĄZKU PODATKOWEGO W VAT

**Marcin Szymankiewicz**

*doradca podatkowy*

**S**półka weterynaryjna – Y. Spółka z o.o. (podatnik VAT czynny) prowadzi kilka lecznic. Ponadto Spółka oferuje Klientom, tj. właścicielom zwierząt domowych pakiety weterynaryjne dla zwierząt domowych. Pakiet jest abonamentem za dostęp do opieki weterynaryjnej zwierzęcia w konkretnej (wybranej przez klienta) lecznicy Spółki lub lecznicach prowadzonych przez innych lekarzy weterynarii (z którymi Spółka ma podpisane umowy). Pakiet weterynaryjny funkcjonuje w sposób zbliżony do pakietów medycznych dla ludzi, tj. obejmuje z góry określone usługi weterynaryjne. Pakiet pozwala jego nabywcom korzystać z określonych usług weterynaryjnych, jak np. skutecznej kontroli stanu zdrowia, szczepień czy zabezpieczeniu przeciw pasożytom. Fakt skorzystania bądź nie z pakietu usług nie ma wpływu na wysokość opłaty (cena abonamentu jest stała), aczkolwiek istnieje kilka wariantów pakietów weterynaryjnych o różnej zawartości zawartych w nich usług i różnej w związku z tym cenie abonamentu. W ramach pakietów dostępne są wyłącznie usługi weterynaryjne. Usługi udostępnione klientom w ramach pakietu mieszczą się w grupowaniu PKWiU 75.00.11.0 Usługi weterynaryjne dla zwierząt domowych. Sprzedaż pakietów weterynaryjnych realizowana jest poprzez platformę internetową stworzoną w tym celu przez Spółkę. Zatem jest to sprzedaż zdalna (umowa elektroniczna), a rozliczenie z klientami odbywa się wyłącznie bezgotówkowo. Płatności będzie można dokonać za pośrednictwem form elektronicznych (przelew bankowy, karta płatnicza, itp.). Po wykupieniu pakietu klient otrzymuje elektroniczne potwierdzenie rej-

stracji, a także numer abonamentu, który uprawnia go do korzystania z usług weterynaryjnych przez czas określony w opisie pakietu. Abonament jest przypisany do konkretnego zwierzęcia oraz konkretnej wybranej przy zawieraniu umowy lecznicy weterynaryjnej. Pakiet zakupiony w ramach abonamentu jest ważny 12 miesięcy, licząc od daty jego wystawienia. Pakiet niewykorzystany w terminie przepada, klient nie ma możliwości odzyskania wpłaconych pieniędzy, nie ma też możliwości skorzystania z dostępnych w ramach Pakietu usług po terminie ważności. Po terminie ważności Pakietu Klient nie ma możliwości odzyskania zapłaconej kwoty. Klient kupując Pakiet w ramach abonamentu ma zapewnioną określoną liczbę konkretnych usług weterynaryjnych. Klient sam decyduje o terminie realizacji Pakietu w ramach abonamentu. Klientowi nie przysługuje zwrot różnicy ceny zakupu Pakietu i niewykorzystanych usług. Sprzedawcą pakietów weterynaryjnych jest zawsze Spółka i to na jej rzecz klient dokonuje płatności. Natomiast rzeczywistym wykonawcą tej usługi może być Spółka (w przypadku wykorzystania pakietu we własnych lecznicach), ale w większości są to zewnętrzne niezależne lecznice weterynaryjne w całej Polsce, z którymi Spółka, jako organizator programu, ma podpisane umowy.

Model rozliczeń z zewnętrznymi lecznicami weterynaryjnymi oparty jest o ustalony cennik poszczególnych usług objętych pakietem oraz ilość (liczbę) faktycznie wyświadczonych przez daną lecznicę usług. Spółka najpierw pobiera od klientów (tj. właścicieli zwierząt) zryczałtowaną opłatę abonamentową (za cały okres abonamentu z góry lub w formie

transz miesięcznych). Po skorzystaniu przez Klienta z określonej usługi, dostępnej w zakupionym przez klienta pakiecie, Spółka dokonuje płatności na rzecz podwykonawcy, czyli zakładu leczniczego dla zwierząt, który posiada uprawnienia do wykonywania działalności weterynaryjnej i który faktycznie określoną usługę wykona. Klient nie będzie mieć wiedzy na temat wartości poszczególnych usług, ani na temat kwot płaconych zakładowi leczniczemu dla zwierząt. Spółka nie dolicza marży w przypadku, gdy usługi objęte pakietem wykonuje lecznica zewnętrzna. Dochodem Spółki jest różnica między wartością pakietu, a sumą wartości usług wchodzących w skład pakietu. Dochodem może być także wartość usług, których Klient nie wykorzysta. Spółka (nabywając usługi w zewnętrznych podmiotach leczniczych) działa we własnym imieniu i na własną rzecz. Stroną stosunku prawnego w ramach którego Klient nabędzie prawo do Pakietu jest Spółka. Klient zawiera umowę ze Spółką, i to Spółka gwarantuje mu dostęp do określonych usług. Na podstawie tej umowy Klient płaci wynagrodzenie na rzecz Spółki i w żadnym zakresie nie odpowiada za rozliczenia z podwykonawcą. Klient nie jest bowiem stroną jakiegokolwiek umowy z podwykonawcą. Spółka nie otrzymuje od lecznic zewnętrznych jakiegokolwiek wynagrodzenia z tytułu udostępniania pakietów na platformie, w ramach których usługi są świadczone przez lecznicę zewnętrzną. Produkt w postaci Pakietów adresowany jest wyłącznie do konsumentów w rozumieniu art. 22(1) kodeksu cy-



## Do you sell packages? The moment of VAT tax liability for the sale of a veterinary package to a customer

*The tax liability arises at the time of delivery of goods or performance of services. In the case of packages, it is crucial to determine whether we are dealing with a one-off delivery of a service (at the time of purchase of the package) or with the continuous provision of a service throughout the duration of the package.*

**Keywords:** VAT, package, client.

wilnego, tj. do osób fizycznych dokonujących z przedsiębiorcą czynności prawnej niezwiązanej bezpośrednio z jej działalnością gospodarczą lub zawodową. Zgodnie z art. 385(3) Kodeksu cywilnego, w razie wątpliwości uważa się, że niedozwolonymi postanowieniami umownymi są te, które w szczególności wyłączają lub istotnie ograniczają potrącenie wierzytelności konsumenta z wierzytelnością drugiej strony. Mając to na uwadze, Spółka ponosi wobec Klientów pełną odpowiedzialność za niewykonanie lub nienależyte wykonanie umowy z Klientem. Jeśli więc usługa weterynaryjna nie zostanie wykonana przez zakład leczniczy dla zwierząt lub zostanie wykonana nienależycie, wówczas Klient może kierować swoje roszczenia do Spółki. Czy momentem powstania obowiązku podatkowego w podatku VAT jest moment sprzedaży pakietu weterynaryjnego na rzecz klienta, czy też upływ okresu na jaki abonament ten wykupiono – jak dla usługi ciągłej?

Opodatkowaniu podatkiem podlegają odpłatna dostawa towarów i odpłatne świadczenie usług na terytorium kraju (zob. art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy o VAT).

Przez świadczenie usług (...) rozumie się każde świadczenie na rzecz osoby fizycznej, osoby prawnej lub jednostki organizacyjnej niemającej osobowości prawnej, które nie stanowi dostawy towarów w rozumieniu art. 7 ustawy o VAT (zob. art. 8 ust. 1 *in principio* ustawy o VAT).

W przypadku, gdy podatnik, działając we własnym imieniu, ale na rzecz osoby trzeciej, bierze udział w świadczeniu

usług, przyjmuje się, że ten podatnik sam otrzymał i wyświadczył te usługi (art. 8 ust. 2a ustawy o VAT).

W analizowanej sprawie w związku ze świadczeniem usług dla Klientów, uznany za odpłatne świadczenie usług, należy odnieść się do treści art. 8 ust. 2a ustawy o VAT, który wprowadza zasadę, że w przypadku gdy podmiot „pośredniczy”, pomiędzy podmiotem faktycznie świadczącym usługę, a jej odbiorcą, przyjmuje się, że podmiot ten działa tak jakby sam wcześniej nabył taką usługę, a następnie ją wyświadczył, co sprawia, że opodatkowaniu podlegają wszystkie etapy w świadczeniu usług, łącznie z tym, w którym nie wykonuje się czynności faktycznych. „Fikcja prawna”, wynikająca z art. 8 ust. 2a ustawy o VAT, znajduje zastosowanie w sytuacji, gdy dany podmiot pośredniczący w rzeczywistości nie jest konsumentem ostatecznym usługi, a jedynie przyjmuje się wtedy założenie, że taką usługę nabył od podmiotu świadczącego, a następnie sam ją wyświadczył na rzecz osoby trzeciej. Zatem czynności wykonywane przez Spółkę na rzecz klientów, gdzie to nie Spółka, ale inne podmioty świadczące usługi weterynaryjne wykonują usługę, należy uznać za odpłatne świadczenie usług weterynaryjnych w rozumieniu art. 8 ust. 2a ustawy o VAT. Pomimo że to nie Spółka, a inny podmiot wyświadczy czynność weterynaryjną, to Spółka ponosi wobec Klientów pełną odpowiedzialność za niewykonanie lub nienależyte wykonanie umowy z Klientem. Jeśli więc usługa weterynaryjna nie zostanie wykonana przez zakład leczniczy dla zwierząt lub zostanie wyko-

nana nienależycie, wówczas Klient może kierować swoje roszczenia do Spółki.

Istota problemu sprowadza się do ustalenia, czy momentem powstania obowiązku podatkowego w podatku VAT jest moment sprzedaży pakietu weterynaryjnego na rzecz klienta, czy też upływ okresu, na jaki abonament ten wykupiono – jak dla usługi ciągłej?

Na wstępie należy podkreślić, że przepisy o podatku VAT nie przewidują szczególnego momentu powstania obowiązku podatkowego dla usług weterynaryjnych. Zakładam natomiast, że Spółka nie wybrała kasowej metody rozliczeń dla małych podatników, o której mowa w art. 21 ustawy o VAT.

Zgodnie z regułą zawartą w art. 19a ust. 1 ustawy o VAT, obowiązek podatkowy powstaje z chwilą dokonania dostawy towarów lub wykonania usługi (...).

Zatem obowiązek podatkowy powstaje z chwilą dokonania dostawy towaru bądź wykonania usługi, co oznacza, że podatek staje się wymagalny w rozliczeniu za okres, w którym dokonana została dostawa towarów bądź świadczenie usług i powinien być rozliczony za ten okres.

Uwaga: W odniesieniu do przyjmowanych częściowo usług, usługę uznaje się również za wykonaną, w przypadku wykonania części usługi, dla której to części określono zapłatę (art. 19a ust. 2 ustawy o VAT).

### Sprzedaż ciągła

Usługę, dla której w związku z jej świadczeniem ustalane są następujące po sobie terminy płatności lub rozliczeń, uznaje się za wykonaną z upływem każdego okresu,



do którego odnoszą się te płatności lub rozliczenia, do momentu zakończenia świadczenia tej usługi. Usługę świadczoną w sposób ciągły przez okres dłuższy niż rok, dla której w związku z jej świadczeniem w danym roku nie upływają terminy płatności lub rozliczeń, uznaje się za wykonaną z upływem każdego roku podatkowego, do momentu zakończenia świadczenia tej usługi (art. 19a ust. 3 ustawy o VAT).

W art. 19a ust. 3 ustawy o VAT ustawodawca wprowadził unormowanie w zakresie ustalenia momentu wykonania usługi w odniesieniu do „usługi, dla której w związku z jej świadczeniem ustalane są następujące po sobie terminy płatności lub rozliczeń”, czyli takiej usługi, która jest wykonywana w sposób ciągły przez pewien czas, natomiast rozliczenie należności za nią następuje w ramach okresu.

Należy zauważyć, że art. 19a ust. 3 ustawy jest konsekwencją skorzystania przez ustawodawcę krajowego z możliwości jaką daje art. 64 ust. 2 akapit trzeci Dyrektywy 2006/112/WE, zgodnie z którym państwa członkowskie mogą postanowić, że w niektórych przypadkach, innych niż określone w akapicie pierwszym i drugim, dostawy towarów lub świadczenie usług dokonywane w sposób ciągły przez pewien okres, uważa się za dokonane z upływem okresów nie dłuższych niż jeden rok.

Przepisy regulujące podatek VAT nie definiują pojęcia „sprzedaży o charakterze ciągłym”. NSA w wyroku z 17 kwietnia 2012 r., FSK 935/11 wskazał, że „(...) sprzedaż o charakterze ciągłym (...) polega na świadczeniach ciągłych podatnika, obejmujących pewne stałe zachowania w czasie trwania stosunku obligacyjnego, zaspokajające interes odbiorcy tych świadczeń, poprzez ich trwałość – pod względem czasowym i funkcjonalnym – charakter oraz cechujące się niemożliwością wyodrębnienia powtarzających się czynności podatnika, co jest charakterystyczne dla świadczeń ciągłych (okresowych) (...)”.

Wykładnia językowa pojęcia „sprzedaż o charakterze ciągłym” sprowadza się do ustalenia znaczenia przymiotnika „ciągły”. „Ciągły” oznacza:

1. „trwający bez przerwy”,
2. „powtarzający się stale”,
3. „ciągnący się nieprzerwanie w przestrzeni”.

W zobowiązaniu ciągłym nie da się wyróżnić powtarzających się odrębnych czynności, które można byłoby zakwalifikować jako świadczenie samodzielne

w określonym momencie (czasie). Innymi słowy, w przypadku świadczenia ciągłego nie można stwierdzić, że zostało ono zrealizowane w konkretnej dacie, ponieważ jest ono realizowane stale – stan realizacji świadczenia trwa – przez określony czas. Pod pojęciem usługi „ciągłej” należy więc rozumieć wynikające z zobowiązania o charakterze ciągłym, świadczenie polegające na stałym i powtarzalnym (trwałym) zachowaniu się strony zobowiązanej do świadczenia.

Zatem pojęcie sprzedaży ciągłej należy rozumieć zgodnie z zasadami prawa cywilnego, odnosząc je do pojęcia zobowiązania o charakterze ciągłym, którym to mianem określa się zobowiązanie, którego przedmiotem są świadczenia okresowe lub świadczenia ciągłe. Świadczenia ciągłe polegają na określonym, stałym zachowaniu dłużnika w czasie trwania zobowiązania. W odróżnieniu od świadczeń okresowych, nie da się w nich wyróżnić powtarzających się odrębnych czynności, które można by było traktować jako świadczenia samodzielne (brak możliwości precyzyjnego wyodrębnienia etapów w jakich są realizowane). Istotą sprzedaży ciągłej jest zatem stałe zachowanie się osoby zobowiązanej do określonego świadczenia, zgodnie z treścią umowy i w okresie, na jaki została ona zawarta. Innymi słowy, w przypadku świadczenia ciągłego nie sposób stwierdzić, że zostało ono zrealizowane w konkretnej dacie, bowiem jest ono realizowane nieustannie – stan realizacji świadczenia trwa – przez określony okres (np. w przypadku najmu, usług telekomunikacyjnych, dostarczania energii, dzierżawy, przechowywania itp.). Nieemożliwość jednorazowego wykonania czynności o charakterze ciągłym powinna wynikać z rodzaju czynności (istoty świadczenia), a nie z okoliczności, że na mocy jednej umowy zawartej na określony czas, dokonanych zostanie wiele świadczeń, które co do zasady mogą być wykonane jednorazowo.

## Otrzymanie zaliczki

Zgodnie z art. 19a ust. 8 ustawy o VAT, jeżeli przed dokonaniem dostawy towaru lub wykonaniem usługi otrzymano całość lub część zapłaty, w szczególności przedpłatę, zaliczkę, zadatek, ratę, wkład budowlany lub mieszkaniowy przed ustanowieniem spółdzielczego prawa do lokalu mieszkalnego lub lokalu o innym przeznaczeniu, obowiązek podatkowy powstaje z chwilą jej otrzymania w odniesieniu do otrzymanej kwoty, z wyjątkiem:

1) dostaw towarów, w stosunku do których obowiązek podatkowy powstaje w sposób, o którym mowa w art. 19a ust. 1b ustawy o VAT;

2) dostaw towarów i świadczenia usług, w stosunku do których obowiązek podatkowy powstaje w sposób, o którym mowa w art. 19a ust. 5 pkt 4 ustawy o VAT.

Należy zauważyć, że ustawa o VAT nie definiuje zaliczki ani przedpłaty. Należy się zatem posłużyć znaczeniem językowym tych pojęć:  
„zaliczka” – „część należności wpłacana lub wypłacana z góry na poczet tej należności”  
„przedpłata” – „określona suma pieniędzy, stanowiąca część ceny towaru, wpłacana z góry w celu uzyskania gwarancji jego zakupu w określonym terminie”  
(zob. <https://sjp.pwn.pl>).

Zatem zaliczkę (zadatek) wpłaca się na poczet przyszłej dostawy towarów lub przyszłego wykonania usługi przed faktyczną dostawą lub faktycznym wykonaniem usługi. Zaliczka (zadatek) jako zapłata na poczet przyszłej należności musi być powiązana z konkretną transakcją. Jednak, aby uznać wpłaconą kwotę za zaliczkę/zadatek na poczet przyszłych dostaw towarów lub świadczenia usług, istotne jest, aby przyszłe świadczenie było jasno określone w sposób umożliwiający jego identyfikację, a strony świadczenia, w momencie wpłaty zaliczki/zadatku, nie miały woli dokonywania jego zmian w przyszłości. Obowiązek podatkowy nie powstanie w sytuacji, gdy strony nie dokonały ostatecznego skonkretyzowania przysięszych dostaw, na poczet których dokonano wcześniej wpłaty.

TSWE w wyroku z 21 lutego 2006 r. w sprawie C-419/02 (BUPA Hospitals Ltd, Goldsborough Developments Ltd przeciwko Commissioners of Customs & Excise) stwierdził, że „(...) W zakresie art. 10 ust. 2 akapit drugi szóstej dyrektywy Rady 77/388/EWG (...) nie mieści się przedpłata, taka jak będąca przedmiotem postępowania przed sądem krajowym, dokonana w kwocie ryczałtowej na towary wskazane w sposób ogólny w wykazie, który może zostać w każdej chwili zmieniony za porozumieniem nabywcy i sprzedawcy, z którego nabywca może ewentualnie wybrać towary, na podstawie umowy, którą może on w każdej chwili rozwiązać, odzyskując w całości niewykorzystaną przedpłatę. (...)”.

Zatem, aby zapłatę na poczet przyszłych należności uznać za zaliczkę/zadek, muszą zostać spełnione następujące przesłanki:

- zapłata musi zostać dokonana na poczet konkretnej transakcji, tj. przyszłe świadczenie powinno być określone co do rodzaju w sposób jednoznaczny (określone powinny być cechy identyfikujące rodzaj towaru bądź usługi),
- konkretyzacja przyszłego świadczenia powinna być wystarczająco dokładna dla określenia zasad opodatkowania świadczenia, tj. w szczególności należy móc określić miejsce świadczenia i stawkę opodatkowania,
- w momencie dokonania zaliczki strony nie mają intencji zmiany świadczenia w przyszłości (por. wyrok NSA z 28 lipca 2009 roku, I FSK 932/08; wyrok NSA z 5 marca 2015 roku, I FSK 231/14; interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 18 czerwca 2020 r., 0113-KD IPT1-3.4012.307.2020.1.AG).

#### **Moment powstania obowiązku podatkowego w przypadku pakietów weterynaryjnych**

W analizowanej sprawie sprzedaż pakietów weterynaryjnych jest realizowana poprzez platformę internetową stworzoną w tym celu przez Spółkę. Po wykupieniu pakietu Klient otrzyma elektroniczne potwierdzenie rejestracji, a także numer abonamentu, który uprawnia go do korzystania z usług weterynaryjnych przez czas określony w opisie pakietu. Abonament jest przypisany do konkretnego zwierzęcia oraz konkretnej wybranej przy zawieraniu umowy lecznicy weterynaryjnej. Pakiet zakupiony w ramach abonamentu jest ważny 12 miesięcy, licząc od daty jego wystawienia. Pakiet niewykorzystany w terminie przepada, klient nie ma możliwości odzyskania wpłaconych pieniędzy, nie ma też możliwości skorzystania z dostępnych w ramach Pakietu usług po terminie ważności. Po terminie ważności Pakietu Klient nie ma możliwości odzyskania zapłaconej kwoty. Klient kupując Pakiet w ramach abonamentu ma zapewnioną określoną liczbę konkretnych usług weterynaryjnych. Klient sam decyduje o terminie realizacji Pakietu w ramach abonamentu. Klientowi nie przysługuje zwrot różnicy ceny zakupu Pakietu i niewykorzystanych usług.

W analizowanej sprawie usługi świadczone przez Spółkę w formie pakietów weterynaryjnych nie mają charakteru sprzedaży ciągłej. Świadczenia ciągłe po-

legają na określonym, stałym zachowaniu dłużnika w czasie trwania zobowiązania. W świadczeniu ciągłym nie da się precyzyjnie wyodrębnić etapów w jakich jest realizowane. Świadczenie ciągłe jest realizowane nieustannie – stan realizacji świadczenia trwa – przez określony okres, np. w przypadku najmu, dzierżawy, usług telekomunikacyjnych, dostarczania energii, itp. Niemożność jednorazowego wykonania czynności o charakterze ciągłym powinna wynikać z rodzaju czynności (istoty świadczenia), a nie z okoliczności, że na mocy jednej umowy zawartej na określony czas dokonanych zostanie wiele świadczeń, które co do zasady mogą być wykonane jednorazowo. W analizowanej sprawie Spółka sprzedaje w ramach abonamentu Pakiety, które pozwolą ich nabywcom korzystać z określonych usług weterynaryjnych, jak np. skutecznej kontroli stanu zdrowia, szczepień czy zabezpieczeniu przeciw pasożytom. Zatem istnieje możliwość precyzyjnego wyodrębnienia poszczególnych etapów.

W analizowanej sprawie należy natomiast stwierdzić, że zapłata dokonana przez Klienta w celu uzyskania Pakietu usług weterynaryjnych, który następnie upoważnia jego nabywcę do skorzystania z usług weterynaryjnych w okresie ważności tego Pakietu, stanowi zaliczkę, o której mowa w art. 19a ust. 8 ustawy o VAT, gdyż Klient nabywając Pakiet wpłaca odpowiednią kwotę za usługi, które zostały z góry określone w sposób jednoznaczny (usługi zostały skonkretyzowane rodzajowo). Zatem dokonana wpłata na poczet zakupu Pakietu podlegała opodatkowaniu VAT, zgodnie z art. 19a ust. 8 ustawy o VAT, z chwilą jej otrzymania.

Zaprezentowane stanowisko podziela ją organy podatkowe (interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 15 kwietnia 2019 r., 0111-KDIB3-1.4012.22.2019.2. IK).

#### **Podstawa prawna**

- Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług (tj. Dz. U. z 2024 r., poz. 361 ze zm.)
- Dyrektywa 2006/112/WE z dnia 28 listopada 2006 r. w sprawie wspólnego systemu podatku od wartości dodanej (Dz. Urz. UE L 347 z 11.12.2006, str. 1, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (tj. Dz. U. z 2024 r., poz. 1061). ●

**Marcin Szymankiewicz,**  
e-mail: marcinszymankiewicz@o2.pl

#### **KOMENTARZ**

Należy zwrócić uwagę na założenia modeli biznesowych, w ramach których oferowane są pakiety weterynaryjne, a które mogą skutkować ich odmienną od powyżej prezentowanej kwalifikacją podatkową.

Otóż mogą wystąpić sytuacje, w których rola podmiotu oferującego pakiety będzie zbliżona do roli „pośrednika” między Klientem a lecznicami weterynaryjnymi, który to „pośrednik” sam nie będzie świadczył usług weterynaryjnych. W takich przypadkach może się okazać, że podmiot oferujący pakiety nie nabywa we własnym imieniu i na własną rzecz usług od lecznic weterynaryjnych, lecz nabywają je bezpośrednio konsumenci (Klienci). W takiej sytuacji dostawca pakietu jedynie umożliwia Klientom skorzystanie z usług lecznic poprzez dostarczenie im odpowiedniego narzędzia, tzn. udostępnia klientom pakiety, które stanowią instrument uprawniający ich do skorzystania z usług i produktów oferowanych przez lecznice.

Skutkiem powyższego jest możliwość traktowania pakietów weterynaryjnych jak bonów/voucherów, które w zależności od katalogu oferowanych towarów i usług oferowanych mogą stanowić:

- (i) bony jednego przeznaczenia tzw. SPV (gdy pakiet uprawnia do nabycia towarów lub usług opodatkowanych jedną stawką VAT np. wyłącznie usług weterynaryjnych) lub,
- (ii) bony różnego przeznaczenia tzw. MPV (gdy w ramach pakietu Klient może otrzymać towary lub usługi, do których znajdują zastosowanie różne stawki VAT np. gdy oferta poza usługami weterynaryjnymi obejmuje także produkty dla zwierząt).

W przypadku sprzedaży bonów SPV uznaje się, że świadczenie usług, których ten bon dotyczy (np. usług weterynaryjnych) ma miejsce w momencie transferu bonu (nabycia pakietu), natomiast późniejsze skorzystanie z rzeczywistej usługi, do której uprawnia pakiet, nie powoduje powstania obowiązku podatkowego. Odmiennie natomiast wygląda sytuacja w przypadku bonów MPV – transfer bonu (sprzedaż pakietu Klientowi) nie podlega opodatkowaniu VAT, a dopiero faktyczne świadczenie usług realizowane w ramach pakietu będzie opodatkowane VAT przez samą lecznicę. Powyższe podejście, prezentowane w stosunku do usług o charakterze zbliżonym do abonamentu, potwierdzają organy podatkowe np. w interpretacji indywidualnej Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 19 lipca 2022 r., sygn. 0111-KDIB3-1.4012.572.2022.2.IK lub w interpretacji indywidualnej z 10 maja 2019 r., sygn. 0112-KDIL-3.4012.67.2019.1.KB.

**Paweł Goś**

Partner Doradca podatkowy,  
MDDP Outsourcing



## UDOSTĘPNIANIE DANYCH WŁAŚCICIELI ZWIERZĄT NA ŻĄDANIE ORGANÓW

**Przemysław Gogojewicz**

*Kancelaria Usług Prawnych Gogojewicz & Współpracownicy  
Radcy Prawni i Doradcy Podatkowi w Chorzowie*

**P**roblematyka udostępniania danych dotyczących właścicieli zwierząt nie jest jednoznacznie wyrażana przez organy administracyjne, jak również przez lekarzy weterynarii. Problem polega na właściwym interpretowaniu pojęcia ochrony danych osobowych i pojęcia dokumentacji medycznej pozyskiwanej przez organy państwa na potrzeby dokonywania przez nie czynności służbowych.

### **Dane osobowe w praktyce**

Zgodnie z art. 4 ust. 1 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (t.j. Dz. Urz. UE. L Nr 119, str. 1), „dane osobowe” oznaczają wszelkie informacje o zidentyfikowanej lub możliwej do zidentyfikowania

osobie fizycznej („osobie, której dane dotyczą”).

Możliwa do zidentyfikowania osoba fizyczna to osoba, którą można bezpośrednio lub pośrednio zidentyfikować, w szczególności na podstawie identyfikatora takiego jak imię i nazwisko, numer identyfikacyjny, dane o lokalizacji, identyfikator internetowy lub jeden bądź kilka szczególnych czynników określających fizyczną, fizjologiczną, genetyczną, psychiczną, ekonomiczną, kulturową lub społeczną tożsamość osoby fizycznej.

### **Prawidłowe stosowanie ustawy o ochronie danych osobowych**

Zgodnie z art. 15 ust 1-3 rozporządzenia 2016/679, osoba, której dane dotyczą, jest uprawniona do uzyskania od administratora potwierdzenia, czy przetwarzane są dane osobowe jej dotyczące, a jeżeli ma to miejsce, jest uprawniona do uzyskania dostępu do nich oraz następujących informacji:

a) cele przetwarzania;

- b) kategorie odnośnych danych osobowych;
- c) informacje o odbiorcach lub kategoriach odbiorców, którym dane osobowe zostały lub zostaną ujawnione, w szczególności o odbiorcach w państwach trzecich lub organizacjach międzynarodowych;
- d) w miarę możliwości planowany okres przechowywania danych osobowych, a gdy nie jest to możliwe, kryteria ustalania tego okresu;
- e) informacje o prawie do żądania od administratora sprostowania, usunięcia lub ograniczenia przetwarzania danych osobowych dotyczącego osoby, której dane dotyczą oraz do wniesienia sprzeciwu wobec takiego przetwarzania;
- f) informacje o prawie wniesienia skargi do organu nadzorczego, jeżeli dane osobowe nie zostały zebrane od osoby, której dane dotyczą – wszelkie dostępne informacje o ich źródle;
- g) informacje o zautomatyzowanym podejmowaniu decyzji, w tym o profilowaniu, o którym mowa w art. 22 ust. 1 i 4





rozporządzenia 2016/679 oraz – przynajmniej w tych przypadkach – istotne informacje o zasadach ich podejmowania, a także o znaczeniu i przewidywanych konsekwencjach takiego przetwarzania dla osoby, której dane dotyczą.

Jeżeli dane osobowe są przekazywane do państwa trzeciego lub organizacji międzynarodowej, osoba, której dane dotyczą, ma prawo zostać poinformowana o odpowiednich zabezpieczeniach, o których jest mowa w art. 46 rozporządzenia 2016/679, związanych z przekazaniem.

Administrator dostarcza osobie, której dane dotyczą, kopię danych osobowych podlegających przetwarzaniu. Za wszelkie kolejne kopie, o które zwróci się osoba, której dane dotyczą, administrator może pobrać opłatę w rozsądnej wysokości wynikającej z kosztów administracyjnych. Jeżeli osoba, której dane dotyczą, zwraca się o kopię drogą elektroniczną i jeżeli nie zaznaczy inaczej, informacji udziela się w powszechnie stosowanej formie elektronicznej.

#### Wyłączenia dotyczące ochrony danych osobowych

Należy zwrócić uwagę, iż w rozporządzeniu 2016/679 zostało umieszczone szereg ograniczeń dotyczących ochrony danych osobowych z uwagi na ich gromadzenie i przetwarzanie w sytuacji, kiedy występuje ważny interes społeczny, a co za tym idzie, następuje działanie służb, czy też organów administracyjnych, czy skarbowych.

Ochrona danych osobowych z jednej strony ma za zadanie zapewnić właściwe bezpieczeństwo osoby, której dane dotyczą, z drugiej jednak strony ustawodawca zabezpiecza interes organów państwa przed „ukrywaniem się osób”, którym stawiane są zarzuty, dotyczące np. zaległości podatkowych, czy też czynów zabronionych.

#### Sharing data of animal owners upon request of authorities

*A person providing health services is obliged to make medical documentation available to public authorities to the extent necessary for these entities to perform their tasks, in particular control and supervision.*

**Keywords:** RODO, personal data, data processing, data controller, medical records.

Zgodnie z art. 5a ust. 1 ustawy o ochronie danych osobowych, administrator, który otrzymał dane osobowe od podmiotu realizującego zadanie publiczne, nie wykonuje obowiązków, o których mowa w art. 15 ust. 1-3 rozporządzenia 2016/679, w przypadku gdy podmiot przekazujący dane osobowe wystąpił z żądaniem w tym zakresie ze względu na konieczność prawidłowego



wykonania zadania publicznego mającego na celu:

- 1) zapobieganie przestępczości, wykrywanie lub ściganie czynów zabronionych lub wykonywanie kar, w tym ochronę przed zagrożeniami dla bezpieczeństwa publicznego i zapobieganie takim zagrożeniom;
- 2) ochronę interesów gospodarczych i finansowych państwa obejmującą w szczególności:
  - a) realizację i dochodzenie dochodów z podatków, opłat, niepodatkowych należności budżetowych oraz innych należności,
  - b) wykonywanie egzekucji administracyjnej należności pieniężnych i niepieniężnych oraz wykonywanie zabezpieczenia należności pieniężnych i niepieniężnych,
  - c) przeciwdziałanie wykorzystywaniu działalności banków i instytucji finansowych do celów mających związek z wyłudzeniami skarbowymi,
  - d) ujawnianie i odzyskiwanie mienia zagrożonego przepadkiem w związku z przestępstwami,
  - e) prowadzenie kontroli, w tym kontroli celno-skarbowych.

## WAŻNE

**Na podstawie art. 5a ust. 2 ustawy o ochronie danych osobowych, w przypadku, o którym jest mowa w art. 5a ust. 1 te same ustawy, administrator udziela odpowiedzi na żądanie wniesione na podstawie art. 15 rozporządzenia 2016/679 w sposób, który uniemożliwia ustalenie, że administrator przetwarza dane osobowe otrzymane od podmiotu wykonującego zadanie publiczne. Wyłączenie stosowania ustawy i rozporządzenia do podmiotów sektora finansów publicznych i do służb specjalnych**

Zgodnie z art. 6 pkt 1 i 2 ustawy o ochronie danych osobowych oraz rozporządzenia 2016/679 nie stosuje się do:

- 1) przetwarzania danych osobowych przez jednostki sektora finansów publicznych, o których jest mowa w art. 9 pkt 1, 3, 5, 6 i 14 ustawy o finansach publicznych, w zakresie, w jakim przetwarzanie to jest konieczne do realizacji zadań mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa narodowego, jeżeli przepisy szczególne przewidują niezbędne środki ochrony praw i wolności osoby, której dane dotyczą;

- 2) działalności służb specjalnych w rozumieniu art. 11 ustawy o Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego oraz Agencji Wywiadu.

## Przykład praktyczny

### Pytanie

Do lekarza weterynarii prowadzącego własną praktykę zwrócił się funkcjonariusz policji w celu pozyskania informacji dotyczącej podejrzanego o kradzież w pobliskim sklepie. Z zeznań świadków zdarzenia wynika, iż podejrzanym widziany na miejscu przestępstwa posiada kota i był widziany również z gabinecie weterynaryjnym. Czy lekarz weterynarii powinien pomóc policji udostępnić adres podejrzanego?

### Odpowiedź

Tak. Na podstawie art. 20 ust. 1 ustawy o policji, w celu realizacji zadań ustawowych Policja jest uprawniona do przetwarzania informacji, w tym danych osobowych, z zachowaniem ograniczeń wynikających z art. 19 te same ustawy.

Zgodnie z art. 20 ust. 1a ustawy o policji Przetwarzanie oraz wymiana informacji, w tym danych osobowych, może dotyczyć danych osobowych, o których mowa w art. 14 ust. 1 ustawy z dnia 14 grudnia 2018 r. o ochronie danych osobowych przetwarzanych w związku z zapobieganiem i zwalczaniem przestępczości, przy czym dane dotyczące wyników analizy kwasu deoksyrybonukleinowego (DNA) obejmują informacje wyłącznie o niekodującej części DNA.

## Przykład praktyczny

### Pytanie

Urzędnik kontroli skarbowej prowadzi śledztwo dotyczące osoby ukrywającej dochody. Przypadkiem dowiedział się, iż osoba ta może być w posiadaniu licznych zwierząt hodowlanych, które leczy lekarz weterynarii. Czy lekarz weterynarii prowadzący własną praktykę może udostępnić dane dotyczące właściciela zwierząt urzędnikowi kontroli skarbowej?

### Odpowiedź

Tak. Organy sektora finansów publicznych w celach prowadzonych przez siebie postępowań mogą zbierać i pozyskiwać dane osobowe znajdujące się w dokumentacji medycznej od lekarzy weterynarii.

Zgodnie z art. 45 ustawy o krajowej administracji skarbowej, Organy KAS,

w celu realizacji ustawowych zadań w zakresie, o którym jest mowa w art. 2 ust. 1 pkt 1, 2, 6, 8, 10, 13-15, 17a i 20a ustawy o KAS, mogą przetwarzać informacje, w tym dane osobowe, od osób prawnych, jednostek organizacyjnych niemających osobowości prawnej oraz osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą, o zdarzeniach mających bezpośredni wpływ na powstanie lub wysokość niepodatkowych należności budżetowych, zobowiązania podatkowego lub należności celnych, o zdarzeniach wynikających ze stosunków cywilnoprawnych lub faktycznych czynności mogących mieć wpływ na powstanie obowiązku podatkowego lub wysokość zobowiązania podatkowego, a także występować do tych podmiotów o udostępnienie dokumentów zawierających informacje, w tym dane osobowe.

Organ KAS nie może żądać dokumentów i informacji, do których ma dostęp. Informacje i dokumenty, o których jest mowa w art. 45 ust. 1 ustawy o Krajowej Administracji Skarbowej, są udostępniane nieodpłatnie na podstawie postanowienia organu KAS, w terminie i formie określonych przez ten organ. Termin ten powinien uwzględnić zakres żądanych informacji oraz stopień ich skomplikowania. W uzasadnieniu postanowienia należy wskazać okoliczności, z których wynika konieczność pozyskania żądanych informacji.

Zgodnie z art. 12 b ustawy o Krajowej Administracji Skarbowej, Szef Krajowej Administracji Skarbowej udostępnia ministrowi właściwemu do spraw finansów publicznych w celu realizacji jego ustawowych zadań dane zgromadzone przez organy KAS w rejestrach, bazach, ewidencjach, zbiorach i systemach inne niż określone w art. 4 pkt 1 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (t.j. Dz. Urz. UE L 119 z 04.05.2016, str. 1, ze zm.), zwanego dalej „rozporządzeniem RODO”, jeżeli minister właściwy do spraw finansów publicznych nie jest współadministratorem tych danych.

## WAŻNE

**Zgodnie z art. 26 ust. 3 pkt 2 ustawy o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta, podmiot udzielający świadczeń zdrowotnych ma**

**obowiązek udostępniania dokumentacji medycznej m.in. organom władzy publicznej, w zakresie niezbędnym do wykonywania przez te podmioty ich zadań, w szczególności kontroli i nadzoru. Prawo żądania pisemnych lub ustnych informacji, wzywania i przesłuchiwania osób oraz żądania okazania dokumentów i udostępnienia wszelkich danych, w związku z wykonywaną kontrolą, przysługuje państwowemu inspektorom sanitarnym na podstawie art. 25 ust. 1 pkt 2 i 3 ustawy o Państwowej Inspekcji Sanitarnej.**

**Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie z dnia 25 września 2020 r. II SA/Wa 2754/19**

### **Udostępnienie dokumentacji medycznej**

Zgodnie z art. 26 ust. 3 ustawy o prawach pacjenta i rzeczniku praw pacjenta, podmiot udzielający świadczeń zdrowotnych udostępnia dokumentację medyczną również:

- 1) podmiotom udzielającym świadczeń zdrowotnych, jeżeli dokumentacja ta jest niezbędna do zapewnienia ciągłości świadczeń zdrowotnych;
- 2) organom władzy publicznej, w tym Rzecznikowi Praw Pacjenta, Narodowemu Funduszowi Zdrowia, organom samorządu zawodów medycznych oraz konsultantom w ochronie zdrowia, a także Rzecznikowi Praw Pacjenta Szpitala Psychiatrycznego, w zakresie niezbędnym do wykonywania przez te podmioty ich zadań, w szczególności nadzoru i kontroli;
- 2a) podmiotom, o których mowa w art. 119 ust. 1 i 2 ustawy o działalności leczniczej, w zakresie niezbędnym do przeprowadzenia kontroli na zlecenie ministra właściwego do spraw zdrowia;
- 2b) upoważnionym przez podmiot, o którym jest mowa w art. 121 ustawy o działalności leczniczej, osobom wykonującym zawód medyczny, w zakresie niezbędnym do sprawowania nadzoru nad podmiotem leczniczym niebędącym przedsiębiorcą;
- 2c) Agencji Oceny Technologii Medycznych i Taryfikacji, w zakresie niezbędnym do wykonywania przez nią zadań określonych w art. 31n ustawy

o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych;

- 2d) Agencji Badań Medycznych w zakresie określonym ustawą o Agencji Badań Medycznych;
- 3) ministrowi właściwemu do spraw zdrowia, sądom, w tym sądom dyscyplinarnym, prokuratorom, lekarzom sądowym i rzecznikom odpowiedzialności zawodowej, w związku z prowadzonym postępowaniem;
- 4) uprawnionym na mocy odrębnych ustaw organom i instytucjom, jeżeli badanie zostało przeprowadzone na ich wniosek;
- 5) organom rentowym oraz zespołom do spraw orzekania o niepełnosprawności, w związku z prowadzonym przez nie postępowaniem;
- 6) podmiotom prowadzącym rejestry usług medycznych, w zakresie niezbędnym do prowadzenia rejestrów;
- 7) zakładom ubezpieczeń, za zgodą pacjenta;
- 7a) komisjom lekarskim podległym ministrowi właściwemu do spraw wewnętrznych, wojskowym komisjom lekarskim oraz komisjom lekarskim Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego lub Agencji Wywiadu, podległym Szefom właściwych Agencji;
- 8) osobom wykonującym zawód medyczny, w związku z prowadzeniem przeglądu akredytacyjnego podmiotu udzielającego świadczeń zdrowotnych na podstawie przepisów ustawy o jakości w opiece zdrowotnej i bezpieczeństwie pacjenta, albo procedury uzyskiwania innych certyfikatów jakości, w zakresie niezbędnym do ich przeprowadzenia;
- 9) osobom wykonującym czynności kontrolne na podstawie art. 39 ust. 1 ustawy o systemie informacji w ochronie zdrowia, w zakresie niezbędnym do ich przeprowadzenia;
- 10) członkom zespołów kontroli zakażeń szpitalnych, o których jest mowa w art. 14 ustawy o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi, w zakresie niezbędnym do wykonywania ich zadań.

### **WAŻNE**

**Zgodnie z art. 26 ust. 3a ustawy o prawach pacjenta i rzeczniku praw pacjenta, dokumentacja medyczna podmiotów leczniczych, o których jest mowa w art. 89 ust. 1 i 3 ustawy o działalności leczniczej, instytutów badawczych, o których jest**

**mowa w art. 3 ustawy o instytutach badawczych i innych podmiotów udzielających świadczeń zdrowotnych uczestniczących w przygotowaniu osób do wykonywania zawodu medycznego i kształceniu osób wykonujących zawód medyczny jest udostępniana tym osobom wyłącznie w zakresie niezbędnym do realizacji celów dydaktycznych.**

**Natomiast na podstawie art. 26 ust. 3b ustawy o prawach pacjenta i rzeczniku praw pacjenta. Osoby, o których jest mowa w art. 26 ust. 3a teże ustawy, są obowiązane do zachowania w tajemnicy informacji zawartych w dokumentacji medycznej, także po śmierci pacjenta.**

### **Pozostałe przypadki udostępniania dokumentacji medycznej**

Zgodnie z art. 26 ust. 4 i 5 ustawy o prawach pacjenta i rzeczniku praw pacjenta, dokumentacja medyczna może być udostępniona także szkole wyższej lub instytutowi badawczemu do wykorzystania w celach naukowych, bez ujawniania nazwiska i innych danych umożliwiających identyfikację osoby, której dokumentacja dotyczy.

Elektroniczna dokumentacja medyczna, o której jest mowa w art. 2 pkt 6 ustawy o systemie informacji w ochronie zdrowia, jest udostępniana na zasadach określonych w przepisach teże ustawy, jak również w przepisach ustawy o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych oraz ustawy Prawo farmaceutyczne.

### **Podstawa prawna**

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (t.j. Dz. Urz. UE. L Nr 119, str. 1)
- Ustawa o prawach pacjenta i rzeczniku praw pacjenta (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 581 ze zm.)
- Ustawa o Krajowej Administracji Skarbowej (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 615 ze zm.)
- Ustawa o Policji (t.j. Dz. U. z 2024 poz. 145 ze zm.). ●

**Przemysław Gogojewicz,**  
e-mail: radca.prawny@gogojewicz.pl



# DREWNIANE INSPIRACJE I CHARYTATYWNE SERCE



FOT. ARCHIWUM BOGUSŁAW WINIARSKI

78

## Jak doszło do tego, że lekarz weterynarii zaczął malować? Co było iskrą, która zapaliła w Panu pasję do sztuki?

Odkąd pamiętam, zawsze tworzyłem. Już w szkole podstawowej rysowałem dla kolegów, oczarowany pięknem otaczającego świata. Wrażliwość na sztukę, muzykę i przyrodę towarzyszyła mi od zawsze. W czasach mojego dzieciństwa, kiedy dostęp do wysokiej jakości reprodukcji był ograniczony, polowałem na każdy album o sztuce, choćby był wydrukowany na najtańszym papierze. Zastanawiałem się wtedy, jak można było tak profanować sztukę, przedstawiając ją w tak prymitywnej formie. Wszystkie techniki malarskie opanowywałem metodą prób i błędów, często tworząc prace, które lądowały w szufladzie.

## Czy pamięta Pan swoją pierwszą wystawę? Jakie emocje Panu towarzyszyły?

Pamiętam moją pierwszą wystawę „Piękno zakłęte w drewnie” w MBP w Krasnymstawie jak dziś. Miałem motyły w brzuchu, zastanawiając się, jak odbiorą moje prace. Z pierwszym plakatem z moim nazwiskiem poczułem ogromną odpowiedzialność. Zbierałem się na odwagę, by pokazać światu swoją artystyczną wizję. Wystawa okazała się wielkim sukcesem – sprzedałem dziesięć akwarel, a dochód przekazałem na budowę Kuchni dla Ubogich. To był dla mnie moment przełomowy, początek mojej publicznej działalności artystycznej.

## Którzy artyści mieli największy wpływ na Pana twórczość na początku Pana kariery?

## Bogusław Winiarski

choć z wykształcenia lekarz weterynarii, od ponad trzech dekad z pasją oddaje się sztuce malarstwa. Jego prace, wykonane w różnych technikach – od oleju po akwarelę – są hołdem dla piękna natury, zwłaszcza urokliwych krajobrazów i zabytkowej architektury drewnianej. Inspiracje czerpie z podróży po świecie oraz z obcowania z dziełami mistrzów sztuki w renomowanych galeriach i muzeach. To właśnie tam kształtuje swój wyjątkowy styl, łącząc precyzję z głęboką wrażliwością. Szczególną uwagę przykuwa cykl akwarel „Piękno zakłęte w drewnie”, w którym artysta uwiecznia ginącą architekturę drewnianą, tworząc niezwykle klimatyczne i nostalgiczne kompozycje. Kierując się mottem „Poprzez sztukę pomagać ludziom chorym, skrzywdzonym przez los”, artysta regularnie uczestniczy w aukcjach charytatywnych, przekazując na ten cel swoje prace.



Największe wrażenie wywarła na mnie twórczość Chełmońskiego, Brandta, Gersona, Fałata, Malczewskiego, Kosaka i wszystkich impresjonistów. To są tuzy malarstwa, ich technika ukazywania przyrody i scen rodzajowych to typowa „szkoła monachijska”.

**Skąd czerpie Pan inspiracje do swoich obrazów? Czy jest jakiś szczególny motyw, który powraca w Pana twórczości?**

Inspiruje mnie niezwykła uroda otaczającej przyrody, a zwłaszcza zanikająca architektura drewnianych miasteczek. Często wracam na swoich obrazach do różnych pór roku, malując pejzaże otulające mgłą poranka czy zalane słońcem południa.

Stare Miasto w Lublinie i Kazimierz Dolny to miejsca, które szczególnie mnie urzekają. Natura jest dla mnie nieustającym źródłem inspiracji, moim największym nauczycielem. Jak mawiał Salvador Dalí: „Nie bój się doskonałości, i tak jej nie osiągniesz.”

**Dlaczego wybrał Pan właśnie technikę oleju, akrylu, akwareli i pasteli? Która z nich jest dla Pana najbliższa?**

Wszystkie te techniki przerobiłem od podstaw. Każda technika ma swoje plusy i minusy. Olej to królowa technik malarskich. Akwarela nie wybacza błędów – tu od samego początku trzeba mieć obraz w głowie i to co chce się osiągnąć na papierze, każdy błąd jest widoczny i nie do poprawienia. Staram się w każdej technice osiągnąć wrażenie

niepowtarzalności i ulotności chwili, pory roku i dnia.

**Cykl „Piękno zaklęte w drewnie” jest niezwykle klimatyczny. Co skłoniło Pana do stworzenia właśnie tej serii?**

Zwiedzając drewniane cerkwie na pograniczu, w Beskidzie Śląskim i na Żywiecczyźnie, poczułem się jak odkrywca ukrytych skarbów. Nigdzie indziej w Europie nie spotkałem tak niezwykłych drewnianych budowli. Hrebenne, Werchrata, Prusie, Powroźnik, Szczawnik – to tylko niektóre z tych „drewnianych perełek”. Niestety, przez wiele lat ich piękno pozostawało niezauważone. Pamiętam, jak w latach 90. przebywając w sanatorium w Horyńcu, musiałem prosić lokalną przewodniczkę, aby mogła mi pokazać 15-wieczną cerkiew w Radrużu. To właśnie dzięki temu spotkaniu zyskałem inspirację do stworzenia cyklu akwarel, który zapoczątkował moją artystyczną działalność.

**Która z Pana wystaw była dla Pana najważniejsza i dlaczego?**

Każdy wernisaż jest dla mnie ważnym sprawdzianem. To moment konfrontacji mojej twórczości z opinią odbiorców. Artysta, w przeciwieństwie do aktora, nie może zmienić swojego dzieła w trakcie jego odbioru. Wystawa w TVP Lublin podczas Kongresu Trójmorza była dla mnie szczególnie znacząca. Obecność licznych gości z Europy dodała temu wydarzeniu wyjątkowego charakteru.

**Jak reagują odbiorcy na Pana prace? Czy są jakieś powtarzające się komentarze lub pytania?**

Odbiór moich prac przez publiczność jest dla mnie niezwykle istotny. Liczne pozytywne wpisy w księgach pamiątkowych potwierdzają, że moja sztuka znajduje uznanie wśród odbiorców.

**Czy są jakieś konkretne grupy odbiorców, do których Pana sztuka szczególnie trafia?**



Moje prace trafiają do osób o wrażliwej duszy, ceniących piękno i oryginalność. Są to często indywidualiści, którzy doceniają unikalność każdego dzieła sztuki. Obserwując domy moich pacjentów, zauważam, że coraz więcej osób rezygnuje z masowo produkowanych przedmiotów na rzecz oryginalnych dzieł sztuki. To pokazuje, że rośnie świadomość wartości autentycznego rękodzieła.

**Dlaczego zdecydował się Pan wspierać akcje charytatywne poprzez swoją sztukę?**

Zostałem wychowany z przekonaniem, że dzielenie się jest najważniejsze. Pomagać innym, wspierać potrzebujących – to dla mnie obowiązek. Świat pełen jest cierpienia, chorób i wojen. Czytając o dramatach rodzin, które zmagają się z chorobą dziecka, zastanawiam się, jak można im pomóc. Czy każdy z nas mógłby zrobić choć trochę? Moja sztuka jest dla mnie sposobem na wyrażenie solidarności z tymi, którzy tego potrzebują. Mam nadzieję, że choćby niewielka część dochodu z jej sprzedaży przyczyni się do uratowania czyjegoś życia. ●

Rozmawiała: Monika Cukiernik



## „Czym skorupka za młodu...”

Tematem wiodącym tegorocznej konferencji organizowanej przez Stowarzyszenie Śląska Poliklinika Weterynaryjna będzie ujęta szeroko pediatria weterynaryjna. Ujęta szeroko, więc poruszone zostaną wszystkie tematy dotyczące tego zagadnienia, w naszym odczuciu niezwykle ważne, bo rzutujące na całość życia naszych czworonożnych Przyjaciół. Najwyższej klasy wykładowcy krajowi i zagraniczni przedstawią problemy, z którymi spotykamy się w naszej codziennej praktyce weterynaryjnej, a związane właśnie z młodym wiekiem. Poruszone zostaną zagadnienia związane z diagnostyką chorób uwarunkowanych genetycznie, jak i tych związanych z szybkim rozwojem młodego organizmu, ich leczenie tak zachowawcze, jak i chirurgiczne. Dużo też miejsca zajmą problemy bardziej szczegółowe, takie jak kardiologia, dietetyka, behawioryzm, anestezjologia. Wszystko to w ujęciu pediatrycznym, podane w formie dla lekarzy weterynarii praktyków. Niemniej ważnym jest, że duży materiał na temat praktycznej pediatrii weterynaryjnej będzie zgrupowany w jednej monografii, co z pewnością ułatwi i przyspieszy odnalezienie go. Wszyscy lekarze weterynarii praktycy wiemy, jak szczególnym pacjentem jest najmłodszy organizm, wymagającym tak pod względem wiedzy, jak i umiejętności manualnych, a to niejednokrotnie ze względu na rozmiary zwierzęcia. Rola doświadczenia też jest nie do przecenienia. Bardzo młody organizm potrafi bowiem reagować w sposób zaiste nietypowy, tak na metody leczenia, jak i na konkretne leki w porównaniu do dorosłych pacjentów, a spotkane trudności diagnostyczne często skutecznie utrudniają postawienie właściwego rozpoznania i określenie rokowania. Na to nakłada się również fakt – procesy chorobowe u takich młodych zwierząt często rozwijają się w sposób niezwykle gwałtowny i dynamiczny, co sprawia, że czasem czujemy się wobec nich bezradni, ale i też osiągamy spektakularne sukcesy terapeutyczne. Konferencja ta w założeniu ma służyć temu, by takich szczęśliwie zakończonych sytuacji lekarze weterynarii praktycy doświadczyli zdecydowanie częściej.



**PEDIATRIA  
WETERYNARYJNA**

**STOWARZYSZENIE  
ŚLĄSKA POLIKLINIKA  
WETERYNARYJNA**

**WISŁA 7-9 MARZEC 2025**

Hotel \*\*\*\*\*Crystal Mountain Wisła

Z radością i nie ukrywając dumą w imieniu Zarządu Stowarzyszenia Śląska Poliklinika Weterynaryjna zapraszamy na to wydarzenie, które odbędzie się w dniach 7-9 marca 2025 r. w ekskluzywnym hotelu Cristal Mountain w Wiśle. Rok temu Stowarzyszenie odrodziło się jak mityczny Feniks z pandemicznych popiołów, stąd nasza dumą i radość, że ponownie możemy służyć całemu naszemu lekarsko-weterynaryjnemu środowisku. W tym miejscu wypada podziękować wszystkim szanownym sponsorom, bez udziału których by do tego nie doszło,

ze szczególnym wyróżnieniem firmy Vetoquinol oraz firmy Feniks Vet oraz redakcji „Życia Weterynaryjnego” jako opiekuna medialnego.

- Postępowanie w stanach zagrożenia życia u noworodków i młodych szczeniąt i kociąt.
- Rola udanego, sprawnie przeprowadzonego porodu.
- Poród dla każdego ssaka jest sytuacją wysoce stresową, dlatego wymaga umiejętnego monitorowania ze strony opiekunów zwierzęcia.

**Cd. nastąpi...**

Powiatowy Inspektorat Weterynarii w Braniewie poszukuje lekarza weterynarii z prawem jazdy kat. B, na stanowisko inspektora weterynarii ds. ochrony zdrowia zwierząt i zwalczania chorób zakaźnych zwierząt.

Treść pełnego ogłoszenia na stronie internetowej PIW Braniewo w zakładce ogłoszenia.

Powiatowy Lekarz Weterynarii w Braniewie – Jadwiga Marchewa tel. 696 429 082



# V MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA TECHNOLOGIE WSPOMAGANEGO ROZRODU

INFORMACJE

453-613-812

www.artvetconf.umk.pl



Instytut Medycyny Weterynaryjnej WNBiW Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu  
oraz Toruńska Fundacja Nauki i Edukacji Weterynaryjnej  
mają zaszczyt zaprosić do udziału w

## V MIĘDZYNARODOWEJ KONFERENCJI NAUKOWEJ TECHNOLOGIE WSPOMAGANEGO ROZRODU NIE TYLKO ZWIERZĘTA GOSPODARSKIE

Wydarzenie odbędzie się 7–8 marca 2025 r. w Hotelu Mercure Toruń Centrum, ul. Kraszewskiego 1/3, 87–100 Toruń  
Rezerwacja noclegów na hasło „weterynaria” tel. +48 56 619 65 50

Konferencja poświęcona będzie pamięci prof. Lecha Jaśkowskiego w czterdziestą rocznicę śmierci.

W części naukowej spotkanie ma na celu przedstawienie najnowszych badań z zakresu technologii wspomaganego rozrodu u zwierząt gospodarskich oraz towarzyszących.

### PROGRAM

#### DZIEŃ 1 – 7.03.2025

09.00 – 10.00

Rejestracja uczestników.

10.00 – 10.30

Otwarcie konferencji, powitanie gości.

10.30 – 12.00

Sesja pod patronatem Sekcji Historii Medycyny Weterynaryjnej PTNW poświęcona prof. Lechowi Jaśkowskiemu w 40. rocznicę śmierci.

12.00 – 12.30

Przerwa kawowa.

12.30 – 14.30

**Rátky J.** Rozwój zarządzania rodzimymi świniami w Azji Południowo-Wschodniej w oparciu o doświadczenia europejskie.

**Lacaze S.** Prezentacja biotechnologii zarodków bydłych stosowanych we Francji: ET, PIV, genotypowanie zarodków.

**Kaps M.** Rola rezerwy jajnikowej w technologiach rozrodu koni i bydła.

14.30 – 15.00

Przerwa kawowa.

15.00 – 17.00

**Detterer J.** Praktyczne aspekty komercyjnego pozyskiwania zarodków u bydła w Niemczech.

**Lacaze S.** Jak wykorzystać krzyżowanie u ras mlecznych: interesy ekonomiczne.

**Jarynowski A.** Zastosowanie technik uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji w nowoczesnej weterynarii.

20.00 – 24.00

Gala dinner.

#### DZIEŃ 2 – 8.03.2025

10.00 – 12.00

**Tul O., Jaśkowski J. M., Kulynych S., Panasowa T., Kolomak I.** Zastosowanie technologii cyfrowych w rozrodzie świń.

**Jaśkowski J. M.** Komercyjny transfer zarodków u bydła w Polsce – co się zmieniło podczas ostatniego ćwierćwiecza?

**Grabowska A.** Aktualne możliwości wykorzystania biotechnik rozrodu u koniowatych.

**Kulus J., Kulus M., Chwarzyński M., Jaśkowski J. M., Antosik P.** Innowacyjna metoda laparoskopowego pozyskiwania kompleksów oocyt – kumulus od ciałąt rasy polskiej holsztyńsko – fryzyjskiej, poddanych stymulacji hormonalnej.

**Glinka U.** Wykorzystanie wkładek progesteronowych do zarządzania rozrodem przeżuwaczy.

12.00 – 12.30

Przerwa kawowa.

12.30 – 14.30

**Jaśkowski B. M.** Oswajanie klimatu? Fenomen późnojesiennej rui u sarny europejskiej.

**Surmacz P., M. Petrajtis–Gołubow M.** Wyzwania w krioprezerwacji nasienia koźłów ras rodzimych.

**Błaszczuk B., Stankiewicz T., Szewczyk M., Udała J.** Wykorzystanie ultrasonografii w badaniu głowy płodowej owiec.

Krótkie doniesienia:

**J. Motławska, O. Błaszczukiewicz, M. Gehrke, J. M. Jaśkowski** Dominujący pęcherzyk jajnikowy w dniu transferu zarodków a czas pasażu katatera przez szyjkę macicy.

14.30

Zamknięcie konferencji.

Rejestracja i aktualne komunikaty znajdują się na stronie internetowej Konferencji: <https://artvetconf.umk.pl/>  
Przewodniczący Komitetu Naukowego Konferencji: prof. dr hab. dr h.c. Jędrzej M. Jaśkowski

**Kontakt z organizatorami:** dr hab. Jarosław Sobolewski, prof. UMK e-mail: [jsobolewski@umk.pl](mailto:jsobolewski@umk.pl), tel. 502 566 530



**Państwowy Instytut Weterynaryjny –  
Państwowy Instytut Badawczy w Puławach  
w porozumieniu z Komisją ds. Specjalizacji Lekarzy Weterynarii  
ogłasza nabór na 4-semestralne Szkolenie Specjalizacyjne  
w obszarze**

## CHOROBY ŚWIŃ

Ukończenie szkolenia pozwala ubiegać się o zdawanie egzaminu specjalizacyjnego, celem uzyskania tytułu specjalisty w obszarze: Choroby świń

**Przewidywany termin rozpoczęcia szkolenia: czerwiec 2025 r.**

**Osoby zainteresowane prosimy o pisemne zgłaszanie uczestnictwa na adres:**

Komisja ds. Specjalizacji Lekarzy Weterynarii

Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy

z dopiskiem: SPECJALIZACJA „Choroby świń”

Szczegółowe informacje można uzyskać pod nr tel. 81 889 33 20;

e-mail: [anna.rakowska@piwet.pulawy.pl](mailto:anna.rakowska@piwet.pulawy.pl)

Zgłoszenie powinno zawierać dokumenty przewidziane w Ustawie z dnia 21 grudnia 1990 r. o zawodzie lekarza weterynarii i izbach lekarsko - weterynaryjnych (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r. poz. 154):

- wniosek (do pobrania na stronie KSLW w zakładce:  
Rekrutacja na szkolenia specjalizacyjne <https://kslw.piwet.pulawy.pl/?page=08>),
- odpis dyplomu lekarza weterynarii,
- odpis zaświadczenia okręgowej izby lekarsko-weterynaryjnej o stwierdzeniu prawa wykonywania zawodu lekarza weterynarii,
- deklaracja pokrycia kosztów szkolenia specjalizacyjnego przez lekarza weterynarii lub jednostkę organizacyjną kierującą lekarza weterynarii na szkolenie specjalizacyjne.

**Termin składania dokumentów upływa 30 kwietnia 2025 r.**

Orientacyjny koszt jednego semestru: 3500 PLN

Kierownik Szkolenia Specjalizacyjnego zastrzega sobie możliwość przesunięcia terminu rozpoczęcia I semestru.

Krajowy Kierownik Specjalizacji  
„Choroby świń”  
Prof. dr hab. Zygmunt Pejsak



## ZAPROSZENIE

**Dział Wirusologii i Chorób Wirusowych Zwierząt  
Państwowego Instytutu Weterynaryjnego-  
Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach**

oraz

**Sekcja Fizjologii i Patologii Ptaków  
Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych**

zapraszają na

Międzynarodową Konferencję Naukową pt.

# AKTUALNE I PRZYSZŁE ZAGROŻENIA DLA ZDROWIA DROBIU I PTAKÓW WOLNO ŻYJĄCYCH

## **Current and future health threats to poultry and free-living birds**

która odbędzie się w dniach **26-27 czerwca 2025 r.**

w Weterynaryjnym Centrum Kształcenia Podyplomowego,

Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy.

**W trakcie konferencji przewidziana jest sesja poświęcona rzekomemu pomorowi drobiu**

**Koszty uczestnictwa** (udział w wykładach, materiały zjazdowe, przerwy kawowe, uroczysta kolacja) – **800 PLN brutto**  
(studenci i słuchacze studium specjalizacyjnego „Choroby drobiu” – 600 PLN)

Wpłaty należy dokonać na konto Państwowego Instytutu Weterynaryjnego-Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach: **BGŻ S.A. O/Puławy 35 2030 0045 1110 0000 0053 1520 z dopiskiem „Konferencja drobiarska 2025”.**

**Zgłoszenia** prosimy kierować drogą internetową (formularz rejestracyjny znajduje się na stronie Instytutu: [www.piwet.pulawy.pl](http://www.piwet.pulawy.pl), w zakładce „Konferencje, Zjazdy”).

O udziale w konferencji decyduje kolejność zgłoszeń. Informacje zostaną przekazane drogą elektroniczną.

Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego  
dr hab. Krzysztof Śmietanka, prof. instytutu





Khain Gibrat

Żegnamy lekarzy weterynarii, którzy swoją pracą i dokonaniem przyczynili się do rozwoju medycyny weterynaryjnej i służyli lokalnej społeczności, niosąc pomoc dla zwierząt.



**Tadeusz Kubiński**  
Zmarł 2 września 2024 r.

Tadeusza Kubińskiego poznałem w czasie studiów na Wydziale Weterynaryjnym SGGW w Warszawie. Studiowaliśmy w latach 1953-59.

Były to studia długie i trudne. Czasem było „głodno i chłodno”, ale dla nas młodych, pełnych zapału studentów wszelkie przeszkody i trudności były niczym w porównaniu z sześcioma latami wspaniałej młodości. W tym czasie związały się przyjaźnie, które trwały latami.

Początki naszej kariery zawodowej były bardzo różne.

Tadeusz rozpoczął kontakt z zawodem w Powiatowym Zakładzie Weterynarii w Mławie, pracując w charakterze Kierownika Przychodni dla Zwierząt w Szreńsku, a od 1 maja 1962 r. w Powiatowej Lecznicy dla Zwierząt w Mławie na stanowisku ordynatora. W 1968 roku zorganizował i prowadził tam laboratorium diagnostyczne, w którym wykonywane były różne badania.

Doświadczenia zdobyte w dotychczas wykonywanej pracy w lecznictwie pomogły Mu odnaleźć się w pracy o zupełnie innym charakterze.

W 1972 roku zaczął pracować w Wojewódzkim Zakładzie Higieny Weterynaryjnej w Warszawie. Dzięki zdolnościom i sumiennej pracy szybko awansował, przechodząc wszystkie szczeble kariery administracyjnej i w 1988 roku został Kierownikiem Zakładu.

Tadeusz był zawsze w czołówce ludzi śledzących przemiany w służbie weterynaryjnej, często był ich autorem. Troszczył się o losy zawodu, a swoją pracą wspierał jego rozwój.

Upamiętniał to publikując różne opracowania np.: „Weterynaria wczoraj, dziś i jutro widziana oczami absolwenta rocznika 1953-59”.

W 1973 roku uzyskał stopień doktora nauk weterynaryjnych. Na podstawie do-

robku naukowego i złożonej rozprawy habilitacyjnej uzyskał w 1992 roku stopień doktora habilitowanego.

W 1999 roku podjął pracę w Głównym Inspektoracie Weterynarii. W tym czasie wraz z zespołem przygotował program reformy zakładów higieny weterynaryjnej. Program ten nie doczekał się realizacji.

Pracował również od 2002 roku w Instytucie Żywności i Żywnienia. W latach 2003-2007 był członkiem Rady Naukowej w Państwowym Instytucie Badawczym w Puławach. Był też członkiem Zrzeszenia Lekarzy i Techników Weterynarii, a od 1966 roku Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych. Starał się podnosić prestiż naszego zawodu wobec innych korporacji zawodowych oraz w oczach społeczeństwa.

### Za swoją pracę zawodową i społeczną otrzymał następujące odznaczenia:

- Za Zasługi dla Województwa Warszawskiego. Uchwała Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej 1969 r.
- Odznaka za wzorową pracę w służbie weterynaryjnej 1977 r.
- Zasłużony dla Rolnictwa – Ministerstwo Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej 1977 r.
- Złota Odznaka Honorowa zrzeszenia lekarzy i techników weterynarii 1983 r.
- Złoty Krzyż Zasługi – uchwała rady Państwa 1983 r.
- Zasłużony Pracownik Rolnictwa – Ministerstwo Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej 1984 r.

Pamiętam Tadeusza jako młodego, pełnego życia, wesołego człowieka. Znał mnóstwo dowcipów, które lubił i potrafił opowiadać.

Zdarzyło się kiedyś, że podróżowaliśmy nocnym pociągiem wspólnie z rodzinami do Polanicy-Zdroju. Tadeusz bawił nas dowcipami przez całą noc – żaden dowcip się nie powtórzył. Śmiałyśmy się i nawet nie zmrużyliśmy oka.

W czasie studiów mieszkał z rodziną w Warszawie. Skrupulatnie pilnował, by

zdążyć wrócić wieczorem do domu o ustalonej godzinie. Nie wchodziły w grę żadne wymówki czy spóźnienia.

Nie ominęła go również choroba zawodowa – brucelozą, na którą chorowało też wielu kolegów. Dlatego często wyjeżdżaliśmy do Buska Zdroju, gdzie w sanatorium „Krystyna” czekały dla nas miejsca do leczenia.

Tadeusz był wszędzie, gdzie trzeba było coś zorganizować. Służył też zawsze swoją dobrą radą. Wraz z kolegami organizował spotkania koleżeńskie zwane „rocznicowymi”. Były to zjazdy, które odbywały się co kilka lat. Pierwszy był 10, a ostatni 50 lat od ukończenia studiów. Spotkania te były znaczącymi wydarzeniami w życiu każdego z nas. Bardzo nas integrowały. Wspominaliśmy młode lata oraz wymienialiśmy się informacjami o przebiegu pracy zawodowej, o naszych rodzinach, dzieciach i wnukach. Niestety na każdym kolejnym spotkaniu było nas coraz mniej...

Tadeusz bardzo kochał swoją rodzinę. Dbał o wykształcenie i wychowanie synów. Szczególną troską otaczał wnuki. Opowiadał, jak rosą, jakich dokonały wyborów życiowych i jak kochają Dziadka. Przeszedł na emeryturę w 2004 roku. Miał wreszcie czas, by zająć się swoim hobby, którym była praca na działce, szczególnie uprawa kwiatów. Nie trwało to długo. Choroby i związane z nimi dolegliwości często uniemożliwiały jakiegokolwiek zajęcia. Nie mógł już cieszyć się pracą na działce. Bardzo ubolewał z tego powodu.

Zmarł 2 września 2024 roku, po ciężkiej chorobie.

Długiego i pracowitego życia dr hab. n. wet. Tadeusza Kubickiego nie da się zamknąć w jakiejś ramy i opisać w jednym artykule. To co napisałem, jest tylko namiastką tego, co Tadeusz zrobił dla zawodu, kolegów i ludzi, którzy mieli szczęście spotkać go na swojej życiowej drodze.

W mojej pamięci zachowam Tadeusza jako dobrego kolegę i wspaniałego, szlachetnego człowieka.

Kazimierz Królak

# XIV Międzynarodowa Konferencja Radiologiczno-Chirurgiczna 14-16.03.2025



**UNIwersYTET  
ROLNICZY**

## Patronat Honorowy

**JM Rektor Uniwersytetu Rolniczego  
im. Hugona Kołłątaja w Krakowie  
Dr hab. inż. Sylwester Tabor, prof. URK**

### 14.03.2025 WARSZTATY

Sala OMEil Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie ul. Rędzina 1c

### 15-16.03.2025 WYKŁADY

Aula Konferencyjna Wydział Leśny Uniwersytet Rolniczy  
w Krakowie al. 29 Listopada 46

### Prelegenci:

- **Dr. Gabriele Gradner Dipl. ECVS**,  
University of Veterinary Medicine, Vienna, Austria
- **Prof. Silke Hecht DACVR, DECVI**,  
University of Tennessee College  
of Veterinary Medicine, USA
- **Dr n. wet. Anna Jaśkiewicz**,  
RTWet Polski Ośrodek Radioterapii  
Weterynaryjnej, Miedniewice
- **Dr n. wet. Dominika Kubiak - Nowak**,  
Katedra i Klinika Chirurgii,  
Wydział Medycyny Weterynaryjnej UP we Wrocławiu
- **Dr n. wet. Maciej Kielbowicz**,  
Centrum Medycyny Weterynaryjnej dr Kielbowicz
- **Lek. wet. Mikołaj Paściak**,  
Kliniczna Praktyka Weterynaryjna „PROVET”
- **Dr hab. Roman Aleksiewicz, prof. UR**,  
Wydział Medycyny Weterynaryjnej UR w Krakowie

ogólny zarys konferencji:

## XIV Międzynarodowej Konferencji Radiologiczno-Chirurgicznej 14 – 16.03.2025

### 14.03.2025 WARSZTATY

- Lokalizacja uszkodzenia, możliwe dostępy
- Laminectomia dogrzbietowa z usunięciem wyrostka kolczystego lub bez
- Dojście grzbietowo-boczne z hemilaminectomią: Durotomia/durektomia
- Minihemilaminectomia z discektomią
- Korpektomia
- Foraminotomia z dostępem wg. Goedde
- Dostęp lędźwiowo-krzyżowy i discektomia
- Stabilizacja połączenia lędźwiowo-krzyżowego za pomocą gwoździ i PMMA (ramy metaakrylowe, śruby pedikularne)

### 15.03.2025 (dzień chirurgiczny)

- Badanie neurologiczne (okiem chirurga)
- Diagnostyka różnicowa u pacjenta neurologicznego – analiza przypadków
- Wartość mechaniczna nowego wzoru płyty do zabiegów TPO / DPO miednicy psa
- Negatywny wynik badania obrazowego – i co dalej?
- Przypadek pneumorrhachis kręgosłupa u kota
- Wykorzystanie technologii CAD/CAM w osteotomii korekcyjnej przedramienia – analiza przypadków

### 16.03.2025 (dzień diagnostyczno - obrazowy)

- Tomografia komputerowa mózgu (technika, zasady interpretacji obrazu, analiza przypadków)
- Rezonans magnetyczny mózgu (technika, zasady interpretacji, analiza przypadków)
- Wykorzystanie radioterapii w leczeniu nowotworów mózgu u psów
- Diagnostyka obrazowa guzów neuroendokrynych
- Zastosowanie technik angiografii CT w diagnostyce guzów jamy brzusznej
- Anomalie naczyniowe w obrazie wielorzędowej tomografii komputerowej – przegląd wybranych przypadków
- Badanie guzów nieneurologicznych z zastosowaniem rezonansu magnetycznego

więcej informacji na stronie [www.konferencjaradiologiczna.com](http://www.konferencjaradiologiczna.com)

## NASI PRELEGENCI :



**Silke Hecht**



**Dominika  
Kubiak-Nowak**



**Roman  
Aleksiewicz**



## lokalizacja wydarzenia: piątek

Kraków, Rędzina 1c,  
30-248 Kraków, Polska  
sobota i niedziela

Kraków, al. 29 Listopada 46,  
31-425 Kraków, Polska



**Gabriele Gradner**



**Anna Jaśkiewicz**



**Maciej Kielbowicz**



**Mikołaj Paściak**





## MARCJAN FRYDERYK ŻÓRAWSKI (1848–1932): PROFESOR WETERYNARII, WYNAŁAZCA, SPOŁECZNIK

Lubow Żwanko\*, Dmytro Kibkało\*\*, Jarosław Sobolewski\*\*\*

\*Centrum Muzealne, Państwowy Uniwersytet Biotechnologiczny, ul. Alczewskich 44, 61002 Charków, Ukraina

\*\*Zakład Chorób Wewnętrznych i Diagnostyki Klinicznej Zwierząt, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Państwowy Uniwersytet Biotechnologiczny, ul. Alczewskich 44, 61002 Charków, Ukraina

\*\*\*Katedra Obrony Zdrowia Publicznego i Dobrostanu Zwierząt, Instytut Medycyny Weterynaryjnej, Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, ul. Lwowska 1, 87-100 Toruń

### Streszczenie

Artykuł przedstawia sylwetkę Marcjana Fryderyka Żórawskiego, znanego w swoich czasach przedstawiciela nauk weterynaryjnych, ale także histologa, fizjologa, autora szeregu wynalazków i patentów.

Był on wykładowcą Warszawskiej Szkoły Weterynaryjnej, Warszawskiego Instytutu Weterynaryjnego i Charkowskiego Instytutu Weterynaryjnego. Żórawski wyróżnił się nie tylko pracą naukową, ale także działalnością społeczną i patriotyczną.

Autorzy podjęli próbę przygotowania jego życiorysu na podstawie nowych źródeł, zachowanych w archiwach Polski i Ukrainy.

**Słowa kluczowe:** Marcjan Fryderyk Żórawski, Warszawska Szkoła Weterynaryjna, Warszawski Instytut Weterynaryjny, Charkowski Instytut Weterynaryjny, historia, Charków.



Prof. Marcjan Fryderyk Żórawski (1848–1932).

**D**ziałalność zawodowa profesora Marcjana Fryderyka Żórawskiego związana była z ośrodkami weterynaryjnymi w Warszawie i Charkowie. Urodzony w połowie XIX w. został aktywnym działaczem społecznym już w okresie odrodzonej Polski, o której marzył, pracując na uczelniach weterynaryjnych wspomnianych miast, zawsze stojąc w obronie polskości.

Celem niniejszego artykułu jest przybliżenie sylwetki uczonego na bazie odnalezionych w archiwach źródeł historycznych, które pozwoliły uzupełnić luki biografii naukowca i przedstawić jeszcze bardziej wyczerpujący życiorys. Praca powstała

na podstawie dokumentów z Archiwum Archidiecezjalnego Warszawskiego (zespół 0509d, jednostka 1848 / UMZ-1848, Urodzenia. 1848, zespół 0162d, jednostka 1874 / UMZ-1874, Małżeństwa. 1874), Archiwum Państwowego w Radomiu (Zespół Sąd Okręgowy w Radomiu, sygn. 58/448/0/1/17330 Akta Osobowe – Marcjan Żórawski sędzia w Czermnie. 1920–1922) oraz Państwowego Archiwum Obwodu Charkowskiego (zespół 928 Instytut Weterynaryjny w Charkowie, sygnatura 37 „Żórawski Marcjan (1873–1880)”.

M. F. Żórawski urodził się 5 marca 1848 r. w Wieliszewie w powiecie warszawskim (obecnie wieś w województwie mazowieckim). Rodzicami byli Wincen-

ty Żórawski i Marcjanna (według innych źródeł – Maria) (1) z Grądzkich. Akt urodzenia naszego bohatera został sporządzony przez proboszcza parafii wieliszewskiej księdza Tomasza Czyżewicza 12 marca 1848 r. (2).

Żórawski wykształcenie średnie zdobył w Szkole Realnej w Warszawie (3), a kolejnym krokiem była nauka w warszawskiej Szkole Weterynaryjnej, w której w 1870 roku ukończył studia z wyróżnieniem „cum exia laude” uzyskując dyplom lekarza weterynaryjnego i wiążąc swoją dalszą karierę z działalnością naukowo-dydaktyczną w zakresie leczenia zwierząt (4). W uznaniu jego dokonań, jeszcze jako studenta, komisja Kuratorium Warszawskiej Szkoły Weterynaryjnej przyznała mu stypendium z przeznaczeniem na dalsze kształcenie w uczelniach weterynaryjnych najpierw w Charkowie, a następnie w Dorpacie. Studiował tam anatomię porównawczą, histologię, fizjologię (3). O tym okresie w swoim życiorysie pisał: „Następnie drugie półrocze roku 1870 był wolnym słuchaczem medycyny na Uniwersytecie w Charkowie, a pierwsze półrocze roku 1871 był wolnym słuchaczem medycyny na Dorpackim Uniwersytecie. Na początku września 1871 roku otrzymał stopień Magistra Nauk Weterynaryjnych w Dorpackim Instytucie Weterynaryjnym” (1).

W Dorpacie na Uczelni Weterynaryjnej obronił pracę magisterską pt. „Ueber das Lahmgehen des Pferdes. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eines Magisters der Veterinairwissenschaften verfasst und mit Bewilligung des

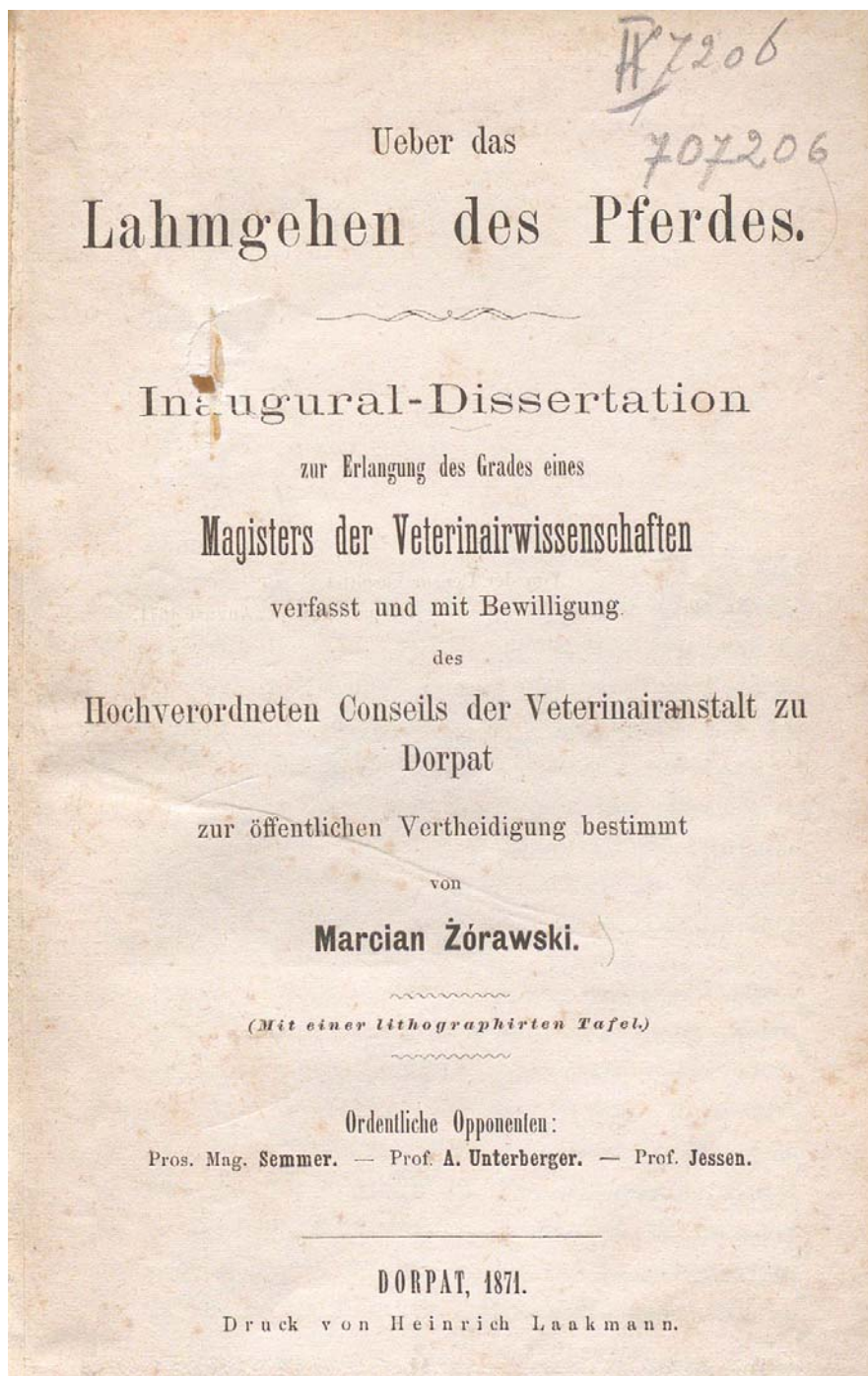
Hochverordneten Conseils der Veterinarianstalt zu Dorpat zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt von Marcian Żórawski”. W pierwszych słowach pisze: „W tym zbiorze obserwacji na temat utykania koni miałem na uwadze wyłącznie walory praktyczne. Dopiero po przejściu przez Kuratorium Warszawskie zostałem wysłany do cesarskich instytucji weterynaryjnych w celu dalszej edukacji, gdzie miałem większą możliwość obserwacji kulawizn, odważyłem się opublikować wyniki tej pracy” (5).

1 października 1871 r. został mianowany nauczycielem nauk weterynaryjnych w Warszawskiej Szkole Weterynaryjnej, gdzie wykładał fizjologię, anatomię patologiczną i higienę (6). Dydaktykę łączył z powodzeniem z działalnością naukową. Był jednym z autorów pięciotomowej „Encyklopedii rolnictwa i wiadomości związek z nim mających” opublikowanej w latach 1873–1879 przez Towarzystwo Rolnicze w Królestwie Polskim. W pierwszym tomie przygotował obszerny i bogato ilustrowany artykuł pt. „Chirurgia operacyjna czyli Akiurgia” (7).

15 czerwca 1874 r. w parafii św. Aleksandra w Warszawie zawarł związek małżeński z warszawianką Józefiną Scholastyką Trochnicką, opiekunką lekcji muzycznych w Aleksandryjsko-Maryjskim Instytucie Wychowania Panien (8).

Niedługo potem młodzi małżonkowie przenieśli się do Charkowa, gdzie przebywali od 2 lipca 1874 do 2 lipca 1879 roku (1). Jak pisał Konrad Millak, nastąpiło to w związku z akcją rusyfikowania Szkoły Warszawskiej (6). Natomiast w zbiorach Państwowego Archiwum Obwodu Charkowskiego zachował się bardzo ciekawy dokument – prośba Marcjana Żórawskiego z dnia 13 grudnia 1873 roku do Dyrektora nowopowstałego Charkowskiego Instytutu Weterynaryjnego profesora Mychajła Melnyczenki, w której on wyraził chęć przeniesienia się z Warszawskiej Szkoły Weterynaryjnej do Charkowa. Dodał też, że ma doświadczenie w prowadzeniu kursów fizjologii, embriologii, anatomii patologicznej oraz zoohigieny w języku rosyjskim (9). 18 maja 1874 r. Aleksander Woskreszeński, kurator Charkowskiego Okręgu Oświatowego przeniósł Marcjana Żórawskiego do Charkowskiego Instytutu Weterynaryjnego, o czym 2 lipca poinformował Radę Instytutu (9).

Przydzielono mu prowadzenie następujących zajęć: choroby zakaźne, anatomia, anatomia patologiczna i anatomia prywatna. Już w 1875 r. przygotował do druku wyżej wymienione wykłady (10).

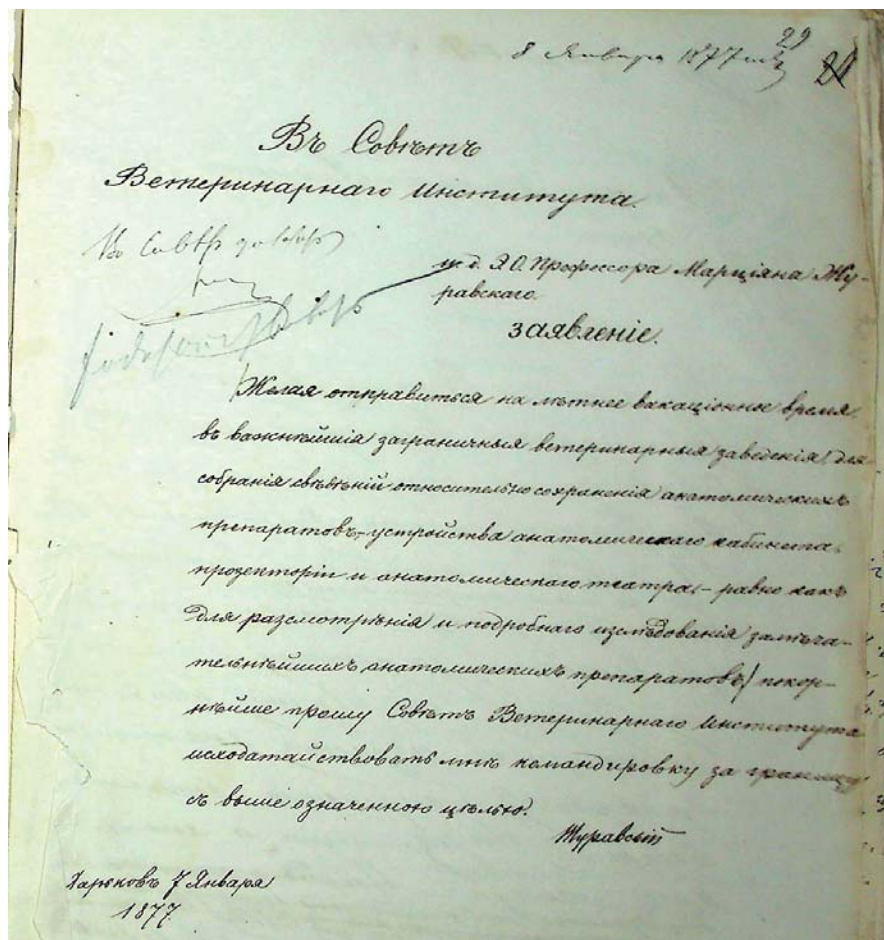


Karta tytułowa pracy Żórawskiego „Ueber das Lahmgehen des Pferdes”.

W latach 1874–1876 był zatrudniony jako adiunkt przy Katedrze Patologii, Terapii i Epizootologii (11). 22 listopada 1875 r. według rozkazu Ministerstwa Edukacji Narodowej Imperium Rosyjskiego został mianowany na stanowisko pełniącego obowiązki profesora extraordinary w Katedrze Anatomii Fizjologicznej, Histologii i Eksteriera, które piastował do końca pobytu w Charkowie (9). Żórawski aktywnie angażował się w życie medycznej wspólnoty miasta i w lutym 1876 r. został wybrany członkiem rzeczywistym Charkowskiego Towarzystwa Medycznego.

W Charkowie małżeństwo Żórawskich zamieszkało przy centralnej ulicy miasta – Sumskiej 3 w budynku należącym do profesora Instytutu Weterynaryjnego Jerzego Poluty. Małżeństwo doczekało się trójki dzieci. 26 września 1875 r. urodził się ich pierwszy syn Waclaw. Poród przebiegł z komplikacjami i ze względu na pogorszenie zdrowia żony Żórawski zmuszony był prosić Dyrektora Instytutu o odwołanie 29 września kilku jego wykładów, bo zamierzał on przebywać w tym dniu w domu z chorą małżonką. Drugi syn Kazimierz urodził się też w Charkowie 27 listopada 1876 r.,





Wniosek M. Żórawskiego z roku 1877 r.

a córka Wanda-Anna pojawiła się na świecie w Warszawie 24 lipca 1884 r. (9).

Na początku lipca 1879 r. kurator Charkowskiego Okręgu Oświatowego przeniósł Marcjana Żórawskiego (na jego prośbę zainteresowanego) na stanowisko nauczyciela w Szkole Warszawskiej (9). Pracował tam kolejne 29 lat, aż do przejścia na emeryturę. Z chwilą przemianowania Szkoły w 1884 roku na Uczelnię, został w niej wykładowcą, a po przekształceniu jej w Instytut w 1889 roku – docentem. Wykładał w różnym czasie: histologię, fizjologię, farmakologię z recepturą i ogólną patologią, a poza tym anatomię patologiczną, hodowlę, weterynarię sądową, gospodarstwo wiejskie. Był on, jak podkreślił Konrad Millak, jednym z „wybitniejszych nazwisk” wśród docentów Instytutu Weterynaryjnego w Warszawie, powstałego w 1889 r. po reorganizacji Warszawskiej Szkoły Weterynaryjnej (6).

W 1893 r. został zwolniony ze stanowiska w Instytucie na skutek konfliktu z dyrektorem Gieorgijem Czułowskim. Żórawski sprzeciwiał się utrudnianiu dostępu do studiów młodzieży polskiej. W tym miejscu warto odnotować, że dwunastoletni okres dyrektorstwa Czu-

łowskiego, jego rusyfikatorska polityka i antypolskie nastroje, doprowadziły do tego, że był on najciemniejszą kartą w historii uczelni (6). Marcyan Żórawski w swoim życiorysie pisał: „W tym roku [1892] wskutek prześladowań opuścił służbę naukową, a przeniósł się na służbę administracyjną przyjąwszy dwie posady: Weterynaryjnego Kontrolera i Warszawskiego Gubernialnego Weterynarza. Objął wtedy stanowisko weterynarza kwarantanny na Pradze, a następnie gubernialnego lekarza weterynarii guberni warszawskiej” (1).

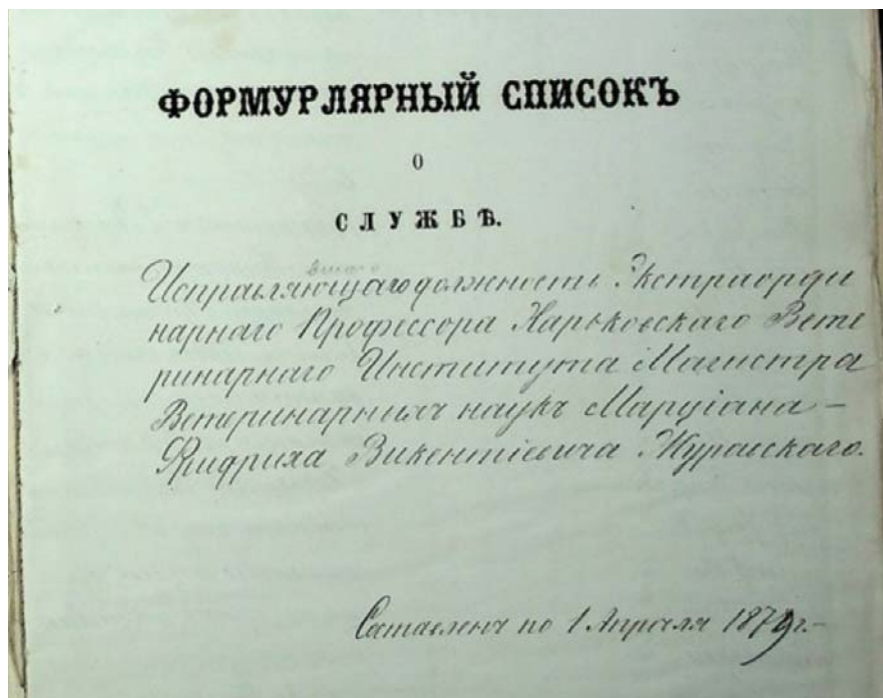
Od maja 1904 do marca 1907 r. nowym dyrektorem Warszawskiego Instytutu Weterynaryjnego był Iwan Sadowski, profesor Charkowskiego Instytutu Weterynaryjnego, uczonego zajmujący się anatomią, histologią, epizootologią. Sadowski ukończył Charkowski Instytut Weterynaryjny w 1879 r., a więc z pewnością był on studentem Marcjana Żórawskiego. To właśnie nowy dyrektor przywrócił Żórawskiego na stanowisko docenta Instytutu. Sadowski, na ile to było możliwe, podejmował starania łagodzące napięcie w gronie studentów i wykładowców spowodowane działaniami jego poprzednika (6). Pod koniec 1906 r.

złożył do Ministerstwa Edukacji Narodowej memoriał o niemożności otwarcia w roku 1907 Instytutu Weterynaryjnego jako uczelni rosyjskiej. Dokument był podpisany również przez członka Rady Instytutu – Marcjana Żórawskiego (6). Kilka miesięcy później Sadowski został przeniesiony do Sankt Petersburga na stanowisko kierownika laboratorium weterynaryjnego i bakteriologicznego imperialnego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych.

Profesor Marcyan Żórawski był nie tylko wykładowcą, ale też uczonym praktykiem w dziedzinie weterynarii. Opracował wiele wynalazków i patentów w zakresie tej nauki, za co wielokrotnie był nagradzany. „Swoje opracowania naukowe publikował w wydawanym we Lwowie „Przeglądzie Weterynaryjnym” oraz w rosyjskim czasopiśmie pod nazwą „Archiw Wietierinarnych Nauk”. Jego dorobek naukowy pochodzi przede wszystkim z lat 1871–1926. Wiele jego prac było tłumaczonych na języki obce. Najważniejsze wydają się artykuły zatytułowane „O refrakcji oka” i „O stole operacyjnym własnego projektu”. Warto zwrócić uwagę na fakt, że zaprojektowany przez niego oftalmoskop, bardzo szybko znalazł szerokie zastosowanie w praktyce weterynaryjnej przy badaniach narządu wzroku u koni. W krótkim czasie od opublikowania artykułu wiele europejskich zakładów optycznych przekazało mu prototypy oftalmoskopów z prośbą o ocenę ich przydatności oraz o udzielenie wskazówek technicznych i technologicznych, które byłyby znaczące dla masowej produkcji aparatu. (12).

Jego badania miały niewątpliwie międzynarodowe znaczenie. Był ekspertem w dziedzinie oftalmologii koni. Nie zamykał się wyłącznie w diagnostyce klinicznej. Jego praca o aparacie diagnostycznym, przeznaczonym do badania mięsa wieprzowego w kierunku wykrywania włośni krętych – *Trichinella spiralis* przyniosła mu rozgłos i była pionierska w zakresie ochrony zdrowia publicznego. Opisywał on trychinoskop o nazwie „Sciopticon” z zestawem ekranowym. W 1880 r. na podstawie wieloletnich badań klinicznych opublikował unikatową pracę naukową pt. „Mechanizmy zjawisk nerwowych”. Książka ta została przetłumaczona na kilka języków (12).

Żórawski uczestniczył w szeregu wystaw, na których otrzymał wiele nagród: w 1891 r. w Krakowie na Wystawie Przyrodniczo-Lekarskiej zdobył „Wielki Medal Srebrny” oraz wyróżnienie



Akta Żórawskiego z archiwum charkowskiego.

za opracowanie i wdrożenie do praktyki oftalmoskopu weterynaryjnego; w 1892 r. we Lwowie na Wystawie Towarzystwa Politechnicznego zdobył odznaczenie oraz nagrodę za opracowanie i wykonanie stołu operacyjnego dla dużych zwierząt; w 1900 roku w Paryżu na Wystawie Światowej zdobył wyróżnienie za opracowanie protezy oka, odtworzającej obrazy i barwy naturalne; w 1907 r. we Lwowie na Wystawie Przyrodniczo-Lekarskiej i Higienicznej dyplom uznania za opracowanie tablic dydaktyczno-naukowych (12).

W latach 1906–1908 wykładał też weterynarię na Wydziale Rolniczym Towarzystwa Kursów Naukowych w Warszawie, powstałego na fali wolnościowej w listopadzie 1905 r. Celem tej prywatnej uczelni było „utworzenie wysiłkiem społecznym studiów w języku polskim na poziomie uniwersyteckim” (13).

W 1908 r. Marcin Żórawski przeszedł na emeryturę. O dalszym przebiegu swego życia pisał: „Dnia 1 września 1908 r. otrzymał pełną emeryturę z Komisji Emerytalnej Królestwa Polskiego i jako emeryt przeniósł się do wsi Szarbsko powiatu Konieckiego, gdzie przez miejscową ludność został wybrany na Sędziego Gminnego i reskryptem Ministra Sprawiedliwości, z dnia 3 listopada 1911 r. za N<sup>o</sup> 43 zatwierdzonym został. Czynności sędziowskie pełnił dopóki dozwoliły wypadki wojenne, A.j. do września 1914 r.” (1).

Za swoją pracę w okresie Imperium Rosyjskiego uzyskał wysoką rangę w hier-

rarchii urzędniczej – radcy stanu, stopień cywilny V klasy w Tabeli Rang Cesarstwa Rosyjskiego oraz został odznaczony orderami św. Równego Apostoła Księcia Włodzimierza 4 stopnia, św. Stanisława 2 i 3 stopnia, św. Anny 2 i 3 stopnia, medalem pamięci Imperatora Aleksandra III (1).

W 1908 r. Żórawski nabył majątek Szarbsko, który w czasach współczesnych znajduje się we wsi Szarbsko, w województwie łódzkim. Własnym kosztem i staraniem zorganizował Ochotniczą Straż Pożarną. Był on członkiem Rady Gminnej i organizatorem kółek rolniczych. Jednocześnie publikował w czasopismach weterynaryjnych i rolniczo-hodowlanych liczne artykuły popularno-naukowe (12).

Przez wiele lat angażował się w działalność społeczną. Po zmianach politycznych w czasie I wojny światowej, gdy „1 września 1917 roku sądownictwo przeszło pod Zarząd Polskiego Ministerstwa Sprawiedliwości i reskryptem Pana Ministra z dnia 31 stycznia 1918 roku za N<sup>o</sup> 78 został on zatwierdzony na urządzie Sędziego Pokoju” (1). 15 lutego 1922 roku w związku z likwidacją sądu decyzją Ministra Sprawiedliwości Polski został zwolniony ze stanowiska sędziego pokoju (1).

Marcin Żórawski zmarł 27 kwietnia 1932 r. w Szarbsku. Konrad Millak z wielkim szacunkiem napisał o nim: „Żórawski był uczonym o szerokim kręgu zainteresowań. Obfity jego dorobek piśmienniczy pochodzi z lat 1871–1926.

Wiele jego prac było tłumaczonych na obce języki. W Uczelni Warszawskiej odegrał dużą rolę w okresie walki o podniesienie poziomu nauczania i stanowisko uczelni w hierarchii szkolnictwa; był serdecznie z nią związanym, jednym z ostatnich Polaków na etapie końcowej rusyfikacji Szkoły” (6).

Marcin Żórawski był uczonym, patriotą i działaczem społecznym o szerokim kręgu zainteresowań daleko wykraczającym poza weterynarię.

Pięć lat jego życia było związane z Charkowem i miejscowym instytutem weterynaryjnym. Był to okres ważny w życiu naszego bohatera – narodzin dzieci, jak też zdobywania nowych doświadczeń zawodowych. Droga ta była trudna ze względu na antypolską działalność władz zaborczych, ale wbrew okolicznościom jego działania pozwoliły na wpisanie jego osoby do grona wybitnych przedstawicieli polskiej weterynarii. ●

#### Piśmiennictwo

1. Archiwum Państwowe w Radomiu, zespół Sqd Okręgowy w Radomiu, sygn. 58/448/0/1/17330, karta 2, 4, 7, 9-9 odwrot, 11-13, 46.
2. Archiwum Archidiecezjalne Warszawskie, zespół 0509d, jednostka 1848 / UMZ-1848, Urodzenia. 1848, karta 4.
3. Klimaszewski K., Nasza Historia: Prof. Marcin Fryderyk Żórawski (1848–1932), „Gazeta Powiatowa”, 2021, 28 maja, <https://gazetapowiatowa.pl/poradniki/nasza-historia/nasza-historia-prof-marcjan-fryderyk-zorawski-1848-1932/>
4. Millak K.: Słownik polskich lekarzy weterynaryjnych biograficzno-bibliograficzny 1394–1918, Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 1963, 274.
5. Żórawski M.: Ueber das Lahmgehen des Pferdes, Dorpat: Druk von Heinrich Laakmann 1871, 5.
6. Millak K.: Uczelnia weterynaryjna w Warszawie: 125: 1840–1965, Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 69.
7. Żórawski M.: Chirurgia operacyjna czyli Akiurgia, [w:] Encyklopedia rolnictwa i wiadomości związków z niem mających, t. I: A–C, Warszawa: Drukarnia Józefa Bergera 1873, s. 481–490.
8. Archiwum Archidiecezjalne Warszawskie, zespół 0162d, jednostka 1874 / UMZ-1874, Małżeństwa. 1874, karta 39.
9. Państwowe Archiwum Obwodu Charkowskiego, zespół 928, op. 2, sygn. 37, karta 1, 7, 19, 46a, 53.
10. О состоянии и действиях харьковского ветеринарного института в 1875 году, „Харьковские губернские ведомости”, 1877, 10 февраля.
11. Харьковский календарь на 1876 год, Харьков: Типография Губернского Правления, 1876, 64.
12. Maciołek H.: Marcin Fryderyk Żórawski (1848–1932). „Życie Weterynaryjne” 2010, 85 (6), 538.
13. Perenc A.: Historia leczenia zwierząt w Polsce, oprac. i uzup. Konrad Millak, Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich Wydawnictwo PAN, 1958, 309–310.

Artykuł został przygotowany podczas pobytu prof. dr hab. Lubow Żwanko na Programie Stypendialnym Ministra Kultury, Dziedzictwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej Thesaurus Poloniae (październik–grudzień 2024 r.), realizowanym przez Międzynarodowe Centrum Kultury w Krakowie.



# KONGRES PTNW JUŻ ZA NAMI

VII KONGRES POLSKIEGO TOWARZYSTWA NAUK WETERYNARYJNYCH OBRADOWAŁ W DNIACH 19–21 WRZEŚNIA 2024 R. W OLSZTYNIE. HASŁEM PRZEWODNIM KONGRESU BYŁO SENTENCJA ŁACIŃSKA „SANITAS ANIMALIUM PRO SALUTE HOMINI” – „ZDROWIE ZWIERZĄT DLA ZDROWIA CZŁOWIEKA”. KONGRES ZOSTAŁ OBJĘTY PATRONATEM HONOROWYM MINISTRA NAUKI, MINISTRA ROLNICTWA I ROZWOJU WSI, MARSZAŁKA WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO–MAZURSKIEGO, PREZYDENTA MIASTA OLSZTYN ORAZ REKTORA UNIwersYTETU WARMIŃSKO–MAZURSKIEGO W OLSZTYNIE.



Na zaproszenie organizatorów w Kongresie uczestniczyli wybitni naukowcy z zagranicy: prof. Stefan Arnhold z Veterinary Faculty of the Justus Liebig University in Giessen (Niemcy), prof. Pascale Chavatte-Palmer z INRA France; prof. Alan Conley z UC Davis Veterinary Medicine (USA), dr Kacper Czesław Nowak z Cardiovascular Research Foundation in New York (USA), dr hab. Mikołaj Adamek z University of Veterinary Medicine in Hannover (Niemcy) oraz dr Alistair Antonopoulos z KREAVET (Belgia).

Uroczysta inauguracja obrad Kongresu odbyła się 19 września 2024 roku w Sali Kongresowej Centrum Konferencyjno-Szkoleniowego UWM w Olsztynie. W jej trakcie zostały wręczone odznaczenia i wyróżnia PTNW dla osób szczególnie zasłużonych dla rozwoju polskich nauk weterynaryjnych. Wykład inauguracyjny pt. „Od pola do Uniwersytetu”, prezentujący historię kampusu Kortowo od średniowiecza do czasów obecnych, przedstawił prof. dr hab. Stanisław Achremczyk z Instytutu Północnego im. Wojciecha Kętrzyńskiego w Olsztynie. Po wykładzie odbył się krótki koncert Orkiestry Akademickiej UWM Olsztyn kierowanej przez mgr Rafała Krauzego.

Obrady Kongresu odbywały się w 16 sesjach: „Nauki podstawowe”, „Nauki przedkliniczne”, „Fizjologia i patologia przeżuwaczy”, „Fizjologia i patologia świń”, „Fizjologia i patologia psów i kotów”, „Fizjologia i patologia koni”, „Fizjologia i patologia ptaków”, „Icthiopatologia i zwierzęta akwakultury”, „Patologia i użytkowanie zwierząt doświadczalnych”,

„Żywność zwierząt i higiena pasz”, „Higiena żywności i weterynaryjna ochrona zdrowia publicznego”, „Dobrostan zwierząt i higiena środowiska”, „Epizootologia i administracja weterynaryjna”, „Neonatologia”, „Zwierzęta nieudomowione i futerkowe” oraz „Innowacyjna edukacja w weterynarii i historia medycyny weterynaryjnej”. Każda z sesji obejmowała zarówno wystąpienia ustne, w tym co najmniej jeden, 30-45-minutowy referat o charakterze przeglądowym, jak i prezentacje plakatowe. Łącznie zaprezentowano 155 referatów oraz 260 plakatów. Autorzy najlepszych referatów prezentujących wyniki oryginalne oraz plakatów zostali wyróżnieni dyplomami, możliwością nieodpłatnej publikacji artykułu powiązanego tematycznie z prezentacją w czasopiśmie „Medycyna Weterynaryjna” i nagrodami książkowymi. Uczestnikom Kongresu zaoferowano możliwość publikacji artykułu naukowego w czasopiśmie „Polish Journal of Veterinary Sciences” (IF=0,8; MEiN=100 pkt) ze zredukowaną opłatą publikacyjną o 30 %.

Gościom z zagranicy powierzono prowadzenie wykładów przeglądowych inicjujących poszczególne sesje naukowe. Streszczenia referatów i plakatów zostały zamieszczone w publikacji elektronicznej pt. „Materiały konferencyjne XVII Kongresu Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych, Olsztyn, 19-21 września 2024 r.”, mającej postać pliku pdf do pobrania ze strony internetowej Kongresu <https://kongresptnw2024.uwm.edu.pl/streszczenia/> oraz z serwisu [www.polo-na.pl](http://www.polo-na.pl) Biblioteki Narodowej.



W trakcie Kongresu zorganizowano spotkania katedr jednoimiennych, podczas których zostały omówione zagadnienia związane z rozwojem współpracy naukowej pomiędzy jednostkami naukowymi oraz problematyka kształcenia na studiach

weterynaryjnych. Jako wydarzenie towarzyszące, 20 września 2024 r. odbyły się warsztaty „Wielkoskalowe obrazowanie ultrastruktury tkanek i narządów za pomocą detekcji elektronów wstecznie rozproszonych w mikroskopie skaningo-

wym”, które cieszyły się dużym zainteresowaniem uczestników Kongresu.

W Kongresie wzięło udział 452 zarejestrowanych uczestników oraz około 30 gości – przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego.



# VIII KONGRES WETERYNARYJNEJ MEDYCYNY BEHAWIORALNEJ „AGRESJA – TEMAT TABU?”

W DNIACH 30 LISTOPADA–1 GRUDNIA 2024 ROKU W AULI KRYSZTAŁOWEJ SZKOŁY GŁÓWNEJ GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE ODBYŁ SIĘ VIII KONGRES WETERYNARYJNEJ MEDYCYNY BEHAWIORALNEJ „AGRESJA – TEMAT TABU?” ZORGANIZOWANY PRZEZ CENTRUM SZKOLEŃ BEHAWIORALNYCH ETOVET WE WSPÓŁPRACY Z SAMORZĄDEM STUDENTÓW WYDZIAŁU MEDYCYNY WETERYNARYJNEJ SGGW.

92



**B**ardzo dziękujemy uczestnikom za liczne przybycie. Kongresy mają na celu popularyzację weterynaryjnej medycyny behawioralnej w Polsce i prezentację specjalistów zajmujących się tą dziedziną – tak duże zainteresowanie Kongresem oznacza, że zmierzamy w dobrą stronę. Dziękujemy także sponsorom, którzy niezmienne wspierają nas w promowaniu tej

części nauk weterynaryjnych, firmom: CEVA, Vetoquinol oraz Purina Institute.

Kongres rozpoczął wykład mgr inż. Marty Lichnerowicz, która przedstawiła biologiczne mechanizmy agresji. Z werwą i charyzmą zaprezentowała słuchaczom podsumowanie aktualnego stanu wiedzy. Lek. wet. Małgorzata Smoczyńska na przykładach opowiedziała o swoim doświadczeniu klinicznym pracy z agresywnym pa-

cjentem. Poruszyła ważny i trudny temat, że nie każda terapia kończy się sukcesem. Dr n. wet. Sybilla Berwid-Wójtowicz w pigułce przedstawiła związek mikrobioty i żywienia z zachowaniem zwierząt towarzyszących. Ostatni sobotni wykład dotyczył Rage Syndrome u spanieli, lek. wet. Aleksandra Słyk-Przeździecka podsumowała aktualny stan badań naukowych oraz podzieliła się przykładami z własnej praktyki.



Drugi dzień Kongresu otworzyła dr n. wet. Aneta Bocheńska wykładem o związku między zaburzeniami somatycznymi i agresją. Doświadczenie i interdyscyplinarne spojrzenie na pacjenta agresywnego było niezwykle interesujące. Lek. wet. Zosia Fraś zachwyciła wszystkich merytorycznym przygotowaniem i praktycznymi wskazówkami. Zaprezentowane schematy leków i dawek stosowanych w chill protocols na pewno będą wdrożone w wielu gabinetach. Wykład lek. wet. Joanny Irackiej dotyczył kociej agresji i był podsumowaniem wieloletniej praktyki – czyli tego, co najcenniejsze w takich spotkaniach, nie tylko akademickiej wiedzy, ale także spojrzenia praktyka. Lek. wet. Jolanta Łapińska przedstawiła sposoby pracy w schronisku dla bezdomnych zwierząt z agresywnymi psami. Z ogromną empatią i na podstawie wielu przypadków zaprezentowanych na filmach, pokazała jak można pracować z takimi psami.

Wykład zamykający Kongres tylko pozornie oddalał nas od tematyki zwierząt towarzyszących. Dr inż. Marcin Przybyło, dzieląc się swoim doświadczeniem ze współpracy z ogrodami zoologicznymi, pozwolił na spojrzenie na naszych pacjentów z szerszej perspektywy – zwierząt, które podlegają uniwersalnym prawom biologii, i których potrzeby często rozumiemy po ludzku, zapominając, że nie możemy mylić naszego wyobrażenia o komforcie z zaspokajaniem ich potrzeb.

Kongresy Weterynaryjnej Medycyny Behawioralnej są miejscem, gdzie spotykają się praktycy różniący się metodami pracy, warunkami w jakich przyjmują pacjentów (schroniska vs. butikowe

gabinety weterynaryjne), przekonaniami.

Prezentacja różnych podejść do dobrostanu zwierząt towarzyszących oraz metod terapii behawioralnych daje uczestnikom unikalną szansę spojrzenia na zaburzenia zachowania z różnych perspektyw i wybrania tego, co jest najbliższe ich przekonaniom i sprawdzi się w ich codziennej praktyce. Tegoroczne żywe dyskusje wśród słuchaczy Kongresu i polemiki prelegentów są dowodem, że takie dyskusje są ważne i potrzebne. Weterynaryjna medycyna behawioralna jest wciąż młodą dziedziną i potrzebuje do rozwoju i ustalenia standardów postępowania zaangażowania jej przedstawicieli i wzajemnej wymiany doświadczeń.

Dziękujemy wszystkim prelegentom i uczestnikom tegorocznej edycji i zapraszamy za rok!

**Zespół Etovet**





pełne wydania  
czasopism w wersji  
on-line

## Wejdź na naszą stronę

- pełne wydanie „Życia Weterynaryjnego”  
w postaci on-line

[www.vetpol.org.pl](http://www.vetpol.org.pl)

## THIAMACARE 10 MG/ML ROZTWÓR DOUSTNY DLA KOTÓW

### 1. NAZWA I ADRES PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO ORAZ WYTWÓRCY ODPOWIEDZIALNEGO ZA ZWOLNIENIE SERII, JEŚLI JEST INNY

Podmiot odpowiedzialny:

Ecuphar NV  
Legeweg 157-i  
B-8020  
Oostkamp  
Belgia

Wytwórca odpowiedzialny za zwolnienie serii:

Lelypharma B.V.  
Zuiveringweg 42  
8243 PZ  
Lelystad  
Holandia

Alternatywny wytwórca odpowiedzialny za zwolnienie serii:

Lelypharma B.V., Zuiveringweg 42, 8243 PZ, Lelystad, Holandia

### 2. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO WETERYNARYJNEGO:

Thiamacare 10 mg/ml roztwór doustny dla kotów, Tiamazol

### 3. ZAWARTOŚĆ SUBSTANCJI CZYNNEJ (-CH) I INNYCH SUBSTANCJI

Każdy ml zawiera:

Substancja czynna: Tiamazol 10 mg

Substancje pomocnicze, q. s.

Przejrzysty, bezbarwny do białozółtego, jednorodny płyn

**4. WSKAZANIA LECZNICZE:** Stabilizacja nadczynności tarczycy u kotów przed zabiegiem tyroidektomii. Długotrwałe leczenie nadczynności tarczycy u kotów.

**5. PRZECIWWSKAZANIA:** Nie stosować u kotów z chorobami układowymi, takimi jak pierwotna choroba wątroby lub cukrzyca.

Nie stosować u kotów wykazujących objawy choroby autoimmunologicznej, takie jak niedokrwistość, stan zapalny kilku stawów, owrzodzenie skóry i tworzenie się strupów.

Nie stosować u zwierząt z zaburzeniami białych krwinek, takimi jak neutropenia i limfopenia.

Objawy mogą obejmować letarg i zwiększoną podatność na zakażenia.

Nie używać u zwierząt z zaburzeniami płytek koagulopatiami (zwłaszcza z małopłytkowością).

Objawy mogą obejmować krwaki i nadmierne krwawienie z ran.

Nie stosować u kotów w przypadku nadwrażliwości na tiamazol lub na dowolną substancję pomocniczą.

Nie stosować u samic ciężarnych lub karmiących.

**6. DZIAŁANIA NIEPOŻĄDANE:** Do możliwych immunologicznych działań niepożądanych należy niedokrwistość z rzadkimi działaniami niepożądanymi, w tym małopłytkowością i występowaniem w surowicy przeciwciał przeciwjądrowych oraz bardzo rzadko powiększenie węzłów chłonnych. Objawy obejmują krwaki, nadmierne krwawienie, jednoczesne zapalenie kilku stawów i zmiany skórne, takie jak strupy i owrzodzenia. Leczenie należy natychmiast przerwać i po odpowiednim okresie rekonwalescencji rozważyć zastosowanie leczenia alternatywnego.

U gryzoni poddawanych długotrwałemu leczeniu tiamazolem stwierdzono większe ryzyko wystąpienia nowotworu tarczycy, ale w przypadku kotów brak jest dostępnych dowodów na taką zależność.

Działania niepożądane występują niezbyt często. Do najczęstszych klinicznych działań niepożądanych należą

- wymioty;
- brak apetytu/jadłowstręt;
- letarg (skrajne zmęczenie);
- silny świąd oraz uszkodzenia naskórka na głowie i szyi;
- żółtaczka (żółte przebarwienie) błon w jamie ustnej, oczach i na skórze, związana z chorobą wątroby;

- nasilone krwawienia i (lub) krwaki związane z chorobą wątroby;
- nieprawidłowości hematologiczne (dotyczące komórek krwi) (eozynofilia, limfocytoza, neutropenia, limfopenia, lekka leukopenia, agranulocytoza, małopłytkowość lub niedokrwistość hemolityczna).

Te działania niepożądane ustępują w ciągu 7–45 dni od zakończenia leczenia tiamazolem.

Częstotliwość występowania działań niepożądanych przedstawia się zgodnie z poniższą regułą:

- bardzo często (więcej niż 1 na 10 leczonych zwierząt wykazujących działanie(a) niepożądane)
- często (więcej niż 1, ale mniej niż 10 na 100 leczonych zwierząt)
- niezbyt często (więcej niż 1, ale mniej niż 10 na 1000 leczonych zwierząt)
- rzadko (więcej niż 1, ale mniej niż 10 na 10000 leczonych zwierząt)
- bardzo rzadko (mniej niż 1 na 10000 leczonych zwierząt włączając pojedyncze raporty).

W razie zaobserwowania działań niepożądanych, również niewymienionych w ulotce informacyjnej, lub w przypadku podejrzenia braku działania produktu, poinformuj o tym lekarza weterynarii.

**7. DOCELOWE GATUNKI ZWIERZĄT:** Koty

**8. DAWKOWANIE DLA KAŻDEGO GATUNKU, DROGA (-I) I SPOSÓB PODANIA**  
Podanie doustne.

Produkt należy podawać bezpośrednio do jamy ustnej kota. Nie podawać w karmie, ponieważ nie określono skuteczności produktu podawanego tą drogą. Przy stosowaniu w celu stabilizacji nadczynności tarczycy przed zabiegiem usunięcia tarczycy i w długotrwałym leczeniu nadczynności tarczycy u kotów, zalecaną dawką początkową jest 5 mg na dobę.

Całkowitą dawkę dobową należy podzielić na dwie części i podawać rano i wieczorem. Aby uzyskać lepszą stabilizację stanu zwierzęcia z nadczynnością tarczycy, należy codziennie stosować ten sam harmonogram podawania leku względem pór karmienia.

**Dodatkowe informacje dla lekarza weterynarii prowadzącego leczenie:**

Przed rozpoczęciem leczenia oraz po 3 tygodniach, 6 tygodniach, 10 tygodniach, 20 tygodniach, a następnie co 3 miesiące należy wykonywać badania hematologiczne, biochemiczne oraz oznaczać całkowitą ilość T4 w surowicy. W każdym z zalecanych okresów monitorowania należy zwiększać dawkę, dostosowując ją do ustalonej całkowitej ilości T4 i klinicznej odpowiedzi na leczenie. Należy dokonywać standardowych modyfikacji dawki, zwiększając ją co 2,5 mg (0,25 ml produktu), a celem powinno być osiągnięcie możliwie najmniejszej dawki. U kotów wymagających szczególnie małych modyfikacji dawek można je zmieniać co 1,25 mg tiamazolu (0,125 ml produktu). Jeśli całkowite stężenie T4 spadnie poniżej dolnej granicy przedziału referencyjnego, a zwłaszcza jeśli kot wykazuje kliniczne oznaki jatrogennej niedoczynności tarczycy (np. letarg, brak apetytu, zwiększenie masy ciała i (lub) ma objawy dermatologiczne, takie jak łysienie i suchość skóry), należy rozważyć zmniejszenie dawki dobowej i (lub) częstotliwości podawania leku.

Jeśli wymagane jest podawanie dawki większej niż 10 mg na dobę, zwierzęta należy monitorować szczególnie uważnie.

Podawana dawka nie powinna przekraczać 20 mg na dobę.

Długoterminowe leczenie nadczynności tarczycy powinno trwać całe życie kota.

Aby uzyskać lepszą stabilizację stanu zwierzęcia z nadczynnością tarczycy, należy codziennie stosować ten sam harmonogram karmienia i dawkowania.

**9. ZALECENIA DLA PRAWIDŁOWEGO PODANIA:** Należy stosować się do instrukcji dawkowania i czasu trwania leczenia przekazanych przez lekarza weterynarii.

**10. OKRES (-Y) KARENCJI:** Nie dotyczy.

**11. SPECJALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PODCZAS PRZECHOWYWANIA:**  
Przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci.

Przechowywać pojemnik szczelnie zamknięty.

Nie używać tego produktu leczniczego weterynaryjnego po upływie terminu ważności podanego na etykiecie po upływie „Termin ważności”. Termin ważności oznacza ostatni dzień danego miesiąca.

Okres ważności po pierwszym otwarciu pojemnika: 3 miesiące.



## 12. SPECJALNE OSTRZEŻENIA

Specjalne ostrzeżenia dla każdego z docelowych gatunków zwierząt:

Aby uzyskać lepszą stabilizację stanu zwierzęcia z nadczynnością tarczycy, należy codziennie stosować ten sam harmonogram karmienia i dawkowania. Specjalne środki ostrożności dotyczące stosowania u zwierząt:

Koty powinny mieć zawsze dostęp do wody pitnej.

Prosimy poinformować lekarza weterynarii, jeśli u kota zdiagnozowano chorobę nerek.

Jeśli w okresie leczenia stan zwierzęcia ulegnie nagle pogorszeniu, a zwłaszcza jeśli wystąpi u niego gorączka (podwyższona temperatura ciała), zwierzę powinien jak najszybciej zbadać lekarz weterynarii, który pobierze od niego próbkę krwi do rutynowych badań hematologicznych.

Informacje dla prowadzącego leczenie lekarza weterynarii:

Jeśli wymagane jest podawanie dawki większej niż 10 mg na dobę, zwierzęta należy monitorować szczególnie uważnie.

Stosowanie tego produktu u kotów z zaburzeniami czynności nerek należy poddać dokładnej ocenie bilansu korzyści/ryzyka wynikającego ze stosowania produktu przez lekarza klinicystę. Z powodu możliwego wpływu tiamazolu na wskaźnik filtracji kłębuszkowej należy uważnie monitorować działanie leczenia na czynność nerek, ponieważ może dojść do nasilenia istniejących objawów.

Należy monitorować parametry hematologiczne z powodu ryzyka wystąpienia leukopenii lub niedokrwistości hemolitycznej.

Od zwierzęcia, którego stan nagle ulegnie pogorszeniu, w szczególności jeśli wystąpi u niego gorączka, należy pobrać próbkę krwi do rutynowych badań hematologicznych i biochemicznych. W przypadku zwierząt z neutropenią (liczba neutrofilów  $<2,5 \times 10^9/l$ ) należy profilaktycznie podawać leki bakteriobójcze i stosować leczenie wspomagające.

Instrukcje dotyczące monitorowania, patrz punkt 8.

Ponieważ tiamazol może powodować hemokoncentrację, koty powinny mieć zawsze dostęp do wody pitnej.

Specjalne środki ostrożności dla osób podających produkt leczniczy weterynaryjny zwierzętom:

Osoby o znanej nadwrażliwości (alergia) na tiamazol, lub którąkolwiek substancję pomocniczą, powinny unikać kontaktu z produktem leczniczym weterynaryjnym. W razie pojawienia się objawów alergicznych, takich jak wysypka skórna, obrzęk twarzy, warg lub oczu albo utrudnione oddychanie, należy niezwłocznie zwrócić się po pomoc lekarską oraz przedstawić lekarzowi ulotkę informacyjną lub opakowanie.

Tiamazol może powodować zaburzenia żołądkowo-jelitowe, ból głowy, gorączkę, bóle stawów, świąd (swędzenie) i pancytopenię (zmniejszona liczba komórek krwi i płytek).

Ten produkt może również powodować podrażnienie skóry.

Unikać narażania skóry i jamy ustnej na kontakt z produktem, dotyczy to także kontaktu dłońmi-ustami.

Nie jeść, nie pić ani nie palić podczas stosowania produktu lub kontaktu z nieczystościami.

Po podaniu produktu, sprzątnięciu wymiocin lub po kontakcie z nieczystościami leczonych zwierząt umyć ręce wodą i mydłem. Należy niezwłocznie spłukać ze skóry wszelkie ślady roztworu.

Po podaniu produktu należy zetrzeć chusteczką jego resztki, pozostające na końcu strzykawki dozującej. Zabrudzoną chusteczkę natychmiast usunąć. użytą strzykawkę należy przechowywać wraz z produktem w oryginalnym pudełku.

Po przypadkowym połknięciu należy niezwłocznie zwrócić się po pomoc lekarską oraz przedstawić lekarzowi ulotkę informacyjną lub opakowanie. Produkt ten może powodować podrażnienie oczu.

Należy unikać kontaktu oczu z produktem, w tym kontaktu ręka-oczy.

Po przypadkowym dostaniu się produktu do oczu natychmiast przepłukać je czystą bieżącą wodą. W przypadku wystąpienia podrażnienia należy niezwłocznie zwrócić się po pomoc lekarską.

Ponieważ tiamazol może mieć szkodliwy wpływ na nienarodzone dziecko, kobiety w wieku rozrodczym w trakcie podawania leku oraz usuwania nieczystości/sprzątnięcia wymiocin leczonych kotów muszą stosować nieprzepuszczalne rękawiczki jednorazowe.

Kobiety w ciąży, które podejrzewają, że mogą być w ciąży, lub próbujące zajść w ciążę nie powinny podawać kotom tego produktu ani usuwać nieczystości/sprzątać wymiocin leczonych kotów.

Wyłącznie dla zwierząt.

Przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci.

Ciąża i laktacja:

Nie stosować u samic ciężarnych lub karmiących.

Dodatkowe informacje dla lekarza weterynarii prowadzącego leczenie:

Badania laboratoryjne u szczurów i myszy wykazały działanie teratogenne i toksyczne dla płodu. Bezpieczeństwa stosowania tego produktu nie oceniano u kotów w czasie ciąży i laktacji.

Interakcje z innymi produktami leczniczymi weterynaryjnymi i inne rodzaje interakcji:

Należy poinformować lekarza weterynarii, jeśli kot otrzymuje jakiegokolwiek inne leki lub jeśli ma zostać zaszczepiony.

Informacje dla prowadzącego leczenie lekarza weterynarii:

Równoczesne leczenie z fenobarbitem może zmniejszyć skuteczność kliniczną tiamazolu.

Wiadomo, że tiamazol hamuje oksydację wątrobową przeciwparazytycznych leków benzimidazolowych i w przypadku jednoczesnego podawania może prowadzić do wzrostu ich stężenia w osoczu.

Tiamazol ma właściwości immunomodulacyjne, zatem należy je brać pod uwagę przy rozważaniu programów szczepień.

Przedawkowanie (objawy, sposób postępowania przy udzielaniu natychmiastowej pomocy, odtrutki):

W przypadku przypuszczenia, że kotu podano więcej leku niż należało (przedawkowanie), należy przerwać leczenie i skontaktować się z lekarzem weterynarii, który może zastosować leczenie objawowe i wspomagające. Oznaki przedawkowania opisano w niniejszej ulotce, w punkcie „Działania niepożądane”.

Informacje dla prowadzącego leczenie lekarza weterynarii:

W badaniach tolerancji u młodych zdrowych kotów, przy dawkach do 30 mg/zwierzę/dobę stwierdzono następujące, zależne od dawki objawy kliniczne: brak łaknienia, wymioty, letarg, świąd oraz nieprawidłowości hematologiczne i biochemiczne, takie jak neutropenia, limfopenia, zmniejszone stężenie potasu i fosforu w surowicy, zwiększone stężenie magnezu i kreatyniny oraz obecność przeciwciał przeciwjądrowych. Przy dawce 30 mg na dobę niektóre koty wykazywały oznaki niedokrwistości hemolitycznej i poważnego pogorszenia stanu klinicznego. Niektóre z tych oznak mogą pojawić się także u kotów z nadczynnością tarczycy leczonych dawkami do 20 mg na dobę.

Zbyt duże dawki podawane kotom z nadczynnością tarczycy mogą spowodować wystąpienie objawów niedoczynności tarczycy. Jest to jednak mało prawdopodobne, ponieważ niedoczynność tarczycy jest zwykle korygowana przez mechanizmy ujemnego sprzężenia zwrotnego. Więcej informacji znajduje się w punkcie 4.6. Działania niepożądane.

W przypadku przedawkowania należy przerwać leczenie i zastosować leczenie objawowe i wspomagające.

Główne niezgodności farmaceutyczne:

Ponieważ nie wykonywano badań dotyczących zgodności, tego produktu leczniczego weterynaryjnego nie wolno mieszać z innymi produktami leczniczymi weterynaryjnymi.

**13. SPECJALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE USUWANIA NIEUŻYTEGO PRODUKTU LECZNICZEGO WETERYNARYJNEGO LUB POCHODZĄCYCH Z NIEGO ODPADÓW, JEŚLI MA TO ZASTOSOWANIE:** Leków nie należy usuwać do kanalizacji ani wyrzucać do śmieci. O sposoby usunięcia niepotrzebnych leków zapytaj lekarza weterynarii lub farmaceutę. Pomogą one chronić środowisko.

**14. DATA ZATWIERDZENIA LUB OSTATNIEJ ZMIANY TEKSTU ULOTKI:** 08/2021

**15. INNE INFORMACJE**

Produkt leczniczy jest dostępny w objętości 30 ml i dołączona jest strzykawka doustna o pojemności 1,0 ml jako wyrób dawkujący.

Informacje dla lekarza weterynarii prowadzącego leczenie:

Właściwości farmakodynamiczne

Tiamazol działa przez blokowanie biosyntezy hormonu tarczycy in vivo. Podstawowym działaniem jest hamowanie wiązania jodu z enzymem peroksydazą tarczycową, tym samym nie dopuszczając do katalitycznej reakcji jodowania tyreoglobuliny oraz syntezy T3 i T4.

#### Właściwości farmakokinetyczne:

Po doustnym podaniu zdrowym kotom tiamazol zostaje szybko i całkowicie wchłonięty, przy czym biodostępność wynosi >75%. Niemniej istnieją znaczne różnice międzyosobnicze. Eliminacja leku z osocza kota następuje szybko, okres półtrwania wynosi 2,6–7,1 godziny. Maksymalne stężenie w osoczu występuje po 1 godzinie od podania. C<sub>max</sub> wynosi 1,6 ± 0,4 µg/ml. Wykazano, że u szczerów tiamazol słabo wiąże się z białkami osocza (5%); 40% leku wiązało się z czerwonymi krwinkami. Metabolizm tiamazolu u kotów nie był badany, ale u szczerów tiamazol jest szybko metabolizowany. Wiadomo, że u ludzi i szczerów lek może przenikać przez łożysko i gromadzić się w tarczycy płodu. Produkt w dużym stopniu przenika także do mleka karmiących samic.

#### Lokalny przedstawiciel podmiotu odpowiedzialnego:

ScanVet Poland Sp. z o.o., ul. Kiszowska 9, 62-200 Gniezno

Tel: +48 61 426 49 20, scanvet@scanvet.pl

Wydawany z przepisu lekarza – Rp.

Pozwolenie nr 3039/20

## THYRASOL 5 MG/ML, ROZTWÓR DOUSTNY DLA KOTÓW

### 1. NAZWA I ADRES PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO ORAZ WYTWÓRCY ODPOWIEDZIALNEGO ZA ZWOLNIENIE SERII, JEŚLI JEST INNY

Podmiot odpowiedzialny i wytwórca odpowiedzialny za zwolnienie serii:

CP-Pharma Handelsgesellschaft mbH

Ostlandring 13

31303 Burgdorf

Niemcy

### 2. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO WETERYNARYJNEGO

Thyrasol 5 mg/ml, roztwór doustny dla kotów, Tiamazol

### 3. ZAWARTOŚĆ SUBSTANCJI CZYNNEJ (-CH) I INNYCH SUBSTANCJI

Substancja aktywna: Tiamazol 5,0 mg/ml

Substancje pomocnicze: Sodu benzoesau (E 211) 1,5 mg/ml

Bezbarwny lub jasnobrunatny, mętny, lepki roztwór.

**4. WSKAZANIA LECZNICZE:** Do stabilizacji nadczynności tarczycy u kotów przed zabiegiem tyroidektomii.

Do długotrwałego leczenia nadczynności tarczycy u kotów.

**5. PRZECIWSKAZANIA:** Nie stosować u kotów cierpiących na choroby ogólnoustrojowe, takie jak pierwotna choroba wątroby lub cukrzyca.

Nie stosować u kotów wykazujących objawy choroby autoimmunologicznej. Nie stosować u zwierząt z zaburzeniami krwinek białych, takimi jak neutropenia i limfopenia.

Nie stosować u zwierząt z zaburzeniami płytek krwi i koagulopatiami (w szczególności małopłytkowością).

Nie stosować w przypadkach nadwrażliwości na substancję czynną lub na dowolną substancję pomocniczą.

Nie stosować w okresie ciąży lub laktacji.

Informacje dotyczące stosowania w okresie ciąży lub laktacji podano w części SPECJALNE OSTRZEŻENIA.

**6. DZIAŁANIA NIEPOŻĄDANE:** Działania niepożądane były zgłaszane po długotrwałym leczeniu nadczynności tarczycy. W wielu przypadkach objawy mogą być łagodne i przemijające i nie stanowią powodu do przerwania leczenia. Poważniejsze skutki są w większości odwracalne po odstawieniu leku.

Działania niepożądane są rzadkie. Do najczęściej zgłaszanych klinicznych działań niepożądanych należą wymioty, brak apetytu / anoreksja, utrata masy ciała, letarg, silny świąd, przeczasy głowy i szyi, skaza krwotoczna, żółtaczką związaną z hepatopatią oraz nieprawidłowości hematologiczne (eozynofilia, limfocytoza, neutropenia, limfopenia, niewielka leukopenia, agranulocytoza, trombocytopenia lub niedokrwistość hemolityczna). Te działania niepożądane ustępują w ciągu 7–45 dni po zaprzestaniu leczenia tiamazolem.

Możliwe immunologiczne skutki uboczne obejmują anemię, z rzadkimi skutkami ubocznymi, w tym trombocytopenię i przeciwciałami przeciwdrobnymi w surowicy, a bardzo rzadko może wystąpić powiększenie węzłów chłonnych. W takich przypadkach leczenie należy natychmiast przerwać i rozważyć alternatywną terapię po odpowiednim okresie rekonwalescencji.

Wykazano, że po długotrwałym leczeniu tiamazolem u gryzoni występuje zwiększone ryzyko rozwoju nowotworu tarczycy, ale nie ma dowodów na to u kotów.

Częstotliwość występowania działań niepożądanych jest określona przy użyciu następującej konwencji:

- bardzo często (więcej niż 1 na 10 leczonych zwierząt – wykazujących działania niepożądane)
- często (więcej niż 1, ale mniej niż 10 zwierząt na 100 leczonych zwierząt)
- niezbyt często (więcej niż 1, ale mniej niż 10 zwierząt na 1000 leczonych zwierząt)
- rzadko (więcej niż 1, ale mniej niż 10 zwierząt na 10 000 leczonych zwierząt)
- bardzo rzadko (mniej niż 1 na 10 000 leczonych zwierząt, w tym pojedyncze zgłoszenia).

W razie zaobserwowania działań niepożądanych, również niewymienionych w ulotce informacyjnej, lub w przypadku podejrzenia braku działania produktu, poinformuj o tym lekarza weterynarii.

Można również zgłosić działania niepożądane poprzez krajowy system raportowania:

Departament Oceny Dokumentacji i Monitorowania Niepożądanych Działań Produktów Leczniczych Weterynaryjnych Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych  
Al. Jerozolimskie 181C, PL-02-222 Warszawa, Polska

Tel.: +48 22 49-21-687 Faks: +48 22 49-21-605

<https://urpl.gov.pl>

**7. DOCELOWE GATUNKI ZWIERZĄT:** Koty.

### 8. DAWKOWANIE DLA KAŻDEGO GATUNKU, DROGA (-I) I SPOSÓB PODANIA

W celu stabilizacji nadczynności tarczycy u kotów przed zabiegiem tyroidektomii oraz do długotrwałego leczenia nadczynności tarczycy u kotów, zalecana dawka początkowa wynosi 5 mg (= 1 ml produktu) na dobę.

W miarę możliwości całkowitą dawkę dobową należy podzielić na dwie części i podawać rano i wieczorem.

Dawkę należy podawać bezpośrednio do jamy ustnej za pomocą strzykawki.

Podanie doustne.

**9. ZALECENIA DLA PRAWIDŁOWEGO PODANIA:** Jeżeli, ze względu na zalecenia terapeutyczne, preferowane jest dawkowanie raz dziennie, jest to dopuszczalne, chociaż dawka 2,5 mg (= 0,5 ml produktu) podawana dwa razy dziennie może być bardziej skuteczna w krótkim okresie.

Badanie hematologiczne, biochemiczne i badanie całkowitej T4 w surowicy należy przeprowadzić przed rozpoczęciem leczenia oraz po 3 tygodniach, 6 tygodniach, 10 tygodniach, 20 tygodniach, a następnie co 3 miesiące. W każdym z zalecanych odstępów obserwowania dawkę należy dostosowywać w zależności od efektu w zależności od całkowitej T4 i odpowiedzi klinicznej na leczenie. Standardowe dostosowanie dawki powinno być dokonywane w krokach co 2,5 mg, a celem powinno być osiągnięcie możliwie najniższej dawki. Jeśli wymagane jest więcej niż 10 mg na dobę, zwierzęta należy szczególnie uważnie obserwować.

Podawana dawka nie powinna przekraczać 20 mg/dobę.

W przypadku długotrwałego leczenia nadczynności tarczycy zwierzę powinno być leczone do końca życia.

**10. OKRES (-Y) KARENCJI:** Nie dotyczy.

### 11. SPECJALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PODCZAS PRZECHOWYWANIA:

Przechowywać w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci.

Nie używać tego produktu leczniczego weterynaryjnego po upływie terminu ważności podanego na etykiecie.

Termin ważności oznacza ostatni dzień danego miesiąca.



## 12. SPECJALNE OSTRZEŻENIA:

### Specjalne ostrzeżenia dla każdego z docelowych gatunków zwierząt:

W celu poprawy stabilizacji pacjenta z nadczynnością tarczycy należy codziennie stosować ten sam schemat żywienia i dawkowania.

### Specjalne środki ostrożności dotyczące stosowania u zwierząt:

Jeśli wymagane jest więcej niż 10 mg tiamazolu na dobę, zwierzęta należy szczególnie uważnie obserwować.

Ponieważ tiamazol może powodować zagęszczenie krwi, koty powinny mieć zawsze dostęp do wody pitnej.

Stosowanie produktu u kotów z zaburzeniami czynności nerek powinno być poddane przez lekarza dokładnej ocenie stosunku korzyści do ryzyka. Ze względu na wpływ, jaki tiamazol może wywierać na zmniejszenie szybkości przesączania kłębuszkowego, należy ściślej obserwować wpływ leczenia na czynność nerek, ponieważ może wystąpić pogorszenie podstawowych zaburzeń ich czynności. Należy monitorować hematologię ze względu na ryzyko leukopenii lub niedokrwistości hemolitycznej.

Każde zwierzę, które nagle źle się poczuje podczas terapii, szczególnie jeśli wystąpi gorączka, powinno mieć pobraną próbkę krwi do rutynowego badania hematologicznego i biochemicznego.

Zwierzęta z neutropenią (liczba neutrofilii < 2,5 x 10<sup>9</sup>/l) należy leczyć profilaktycznie bakterioobójczymi lekami przeciwbakteryjnymi i w razie potrzeby terapią wspomagającą, po dokonaniu przez lekarza weterynarii oceny bilansu korzyści do ryzyka.

### Specjalne środki ostrożności dla osób podających produkt leczniczy weterynaryjny zwierzętom:

Osoby o znanej nadwrażliwości (alergii) na tiamazol lub którąkolwiek z substancji pomocniczych powinny unikać kontaktu z produktem leczniczym weterynaryjnym. W przypadku wystąpienia objawów alergicznych, takich jak wysypka skórna, obrzęk twarzy, ust lub oczu lub trudności w oddychaniu, należy natychmiast zwrócić się o pomoc lekarską i pokazać lekarzowi ulotkę dołączoną do opakowania lub etykiety.

Niniejszy produkt może powodować podrażnienie skóry i/lub oczu. Unikać kontaktu ze skórą i oczami, w tym kontaktu rąk z oczami.

W razie przypadkowego kontaktu ze skórą i/lub oczami natychmiast przemyć skórę i/lub oczy czystą bieżącą wodą. W razie wystąpienia podrażnienia zasięgnąć porady lekarza.

Po podaniu produktu i przy kontakcie z wymiocinami lub żwirkiem stosowanym przez leczone zwierzęta umyć ręce wodą z mydłem.

Tiamazol może powodować zaburzenia żołądkowo-jelitowe, ból głowy, gorączkę, ból stawów, świąd (swędzenie) i pancytopenię (zmniejszenie liczby krwinek i płytek krwi).

Unikać narażenia doustnego, w tym kontaktu rąk z ustami.

Podczas kontaktu z produktem lub użytym żwirkiem nie jeść, nie pić i nie palić.

W razie przypadkowego połknięcia niezwłocznie zasięgnąć porady lekarza i pokazać lekarzowi ulotkę dołączoną do opakowania lub etykiety.

Nie pozostawiać napełnionych strzykawk bez nadzoru.

Po podaniu produktu wszelkie pozostałości produktu znajdujące się na końcu strzykawki dozującej należy wytrzeć chusteczką. Zanieczyszczoną chusteczkę należy natychmiast zutylizować.

Strzykawkę używaną do podawania produktu należy przechowywać wraz z produktem w oryginalnym pudełku.

Ponieważ istnieje podejrzenie, że tiamazol ma działanie teratogenne u ludzi, kobiety w wieku rozrodczym muszą nosić nieprzepuszczalne rękawiczki jednorazowego użytku podczas podawania produktu lub dotykania żwirku/wymiocin leczonych kotów.

W przypadku ciąży lub podejrzenia ciąży lub w przypadku prób zajścia w ciążę, nie należy podawać produktu ani dotykać żwirku/wymiocin leczonych kotów.

### Ciąża i laktacja:

Nie stosować w okresie ciąży lub laktacji.

Badania laboratoryjne na szczurach i myszach wykazały dowody na teratogenne i embriotoksyczne działanie tiamazolu. Bezpieczeństwo produktu nie zostało ocenione u kotek w ciąży lub karmiących.

### Interakcje z innymi produktami leczniczymi i inne rodzaje interakcji:

Jednoczesne leczenie fenobarbitaliem może zmniejszać skuteczność kliniczną tiamazolu.

Wiadomo, że tiamazol zmniejsza oksydację wątrobową środków odrobaczających na bazie benzimidazolu i może prowadzić do zwiększenia ich stężenia w osoczu, gdy jest podawany jednocześnie.

Tiamazol ma działanie immunomodulujące; należy to wziąć pod uwagę przy rozważaniu programów szczepień.

### Przedawkowanie (objawy, sposób postępowania przy udzielaniu natychmiastowej pomocy, odtrutki):

W badaniach tolerancji u młodych zdrowych kotów przy dawkach do 30 mg tiamazolu/zwierzę/dobę wystąpiły następujące objawy kliniczne zależne od dawki: jadłowstręt, wymioty, letarg, świąd oraz nieprawidłowości hematologiczne i biochemiczne, takie jak neutropenia, limfopenia, zmniejszone stężenie potasu i fosforu w surowicy, podwyższony poziom magnezu i kreatyniny oraz występowanie przeciwciał przeciwjądrowych. Przy dawce 30 mg tiamazolu/dobę niektóre koty wykazywały oznaki niedokrwistości hemolitycznej i ciężkiego pogorszenia stanu klinicznego. Niektóre z tych objawów mogą również wystąpić u kotów z nadczynnością tarczycy leczonych dawkami do 20 mg tiamazolu na dobę.

Nadmierne dawki u kotów z nadczynnością tarczycy mogą powodować objawy niedoczynności tarczycy. Jest to jednak mało prawdopodobne, ponieważ niedoczynność tarczycy jest zwykle korygowana przez mechanizmy ujemnego sprzężenia zwrotnego. Patrz punkt 6: Działania niepożądane.

W przypadku przedawkowania należy przerwać leczenie i zastosować leczenie objawowe i podtrzymujące.

### Niezgodności:

Ponieważ nie wykonywano badań dotyczących zgodności, tego produktu leczniczego weterynaryjnego nie wolno mieszać z innymi produktami leczniczymi weterynaryjnymi.

## 13. SPECJALNE ŚRODKI OSTROŻNOŚCI DOTYCZĄCE USUWANIA NIEUŻYTEGO PRODUKTU LECZNICZEGO WETERYNARYJNEGO LUB POCHODZĄCYCH Z NIEGO ODPADÓW, JEŚLI MA TO ZASTOSOWANIE

Niewykorzystany produkt leczniczy weterynaryjny lub jego odpady należy usunąć w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami.

## 14. DATA ZATWIERDZENIA LUB OSTATNIEJ ZMIANY TEKSTU ULOTKI: 03/2024

## 15. INNE INFORMACJE

Butelka z oranżowego szkła typu III lub butelka z polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE) zawierająca 30 ml, 50 ml lub 100 ml produktu, z zakrętką zabezpieczającą przed dostępem dzieci z polipropylenu (PP) oraz adapterem do strzykawki z polietylenu o niskiej gęstości (LDPE).

Strzykawka doustna 1,0 ml, z podziałką co 0,01 ml, składająca się z korpusu z polipropylenu (PP) oraz tłoka z polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE) lub strzykawka doustna 1,5 ml, z podziałką co 0,05 ml, składająca się z korpusu z polietylenu o niskiej gęstości (LDPE) oraz tłoka z polistyrenu (PS).

Wielkość opakowań:

Pudełko tekturowe zawierające 1 butelkę o pojemności 30 ml i 1 strzykawkę doustną.

Pudełko tekturowe zawierające 1 butelkę o pojemności 50 ml i 1 strzykawkę doustną.

Pudełko tekturowe zawierające 1 butelkę o pojemności 100 ml i 1 strzykawkę doustną.

Niektóre wielkości opakowań mogą nie być dostępne w obrocie.

Wydawany z przepisu lekarza – Rp.

Do podawania pod nadzorem lekarza weterynarii.

W celu uzyskania informacji na temat niniejszego produktu leczniczego weterynaryjnego, należy kontaktować się z lokalnym przedstawicielem podmiotu odpowiedzialnego.

### **Lokalny przedstawiciel podmiotu odpowiedzialnego:**

Poland, ScanVet Poland Sp. z o.o., Skiereszewo, ul. Kiszowska 9, 62-200 Gniezno

Pozwolenie nr 3235/23



## SIMPARICA TABLETKI DO ROZGRYZANIA I ŻUCIA DLA PSÓW

### NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO WETERYNARYJNEGO:

Simparica 5 mg tabletki do rozgryzania i żucia dla psów 1,3–2,5 kg, Simparica 10 mg tabletki do rozgryzania i żucia dla psów > 2,5–5 kg, Simparica 20 mg tabletki do rozgryzania i żucia dla psów > 5–10 kg, Simparica 40 mg tabletki do rozgryzania i żucia dla psów > 10–20 kg, Simparica 80 mg tabletki do rozgryzania i żucia dla psów > 20–40 kg, Simparica 120 mg tabletki do rozgryzania i żucia dla psów > 40–60 kg.

### SKŁAD JAKOŚCIOWY I ILOŚCIOWY:

Każda tabletki zawiera: Substancja czynna:

| Simparica tabletki do rozgryzania i żucia | sarolaner (mg) |
|---|----------------|
| dla psów 1,3–2,5 kg                       | 5              |
| dla psów > 2,5–5 kg                       | 10             |
| dla psów > 5–10 kg                        | 20             |
| dla psów > 10–20 kg                       | 40             |
| dla psów > 20–40 kg                       | 80             |
| dla psów > 40–60 kg                       | 120            |

Substancje pomocnicze: Hypromelozyna octanobursztynian, klasy średniej; Laktoza jednowodna; Karboksymetyloskrobia sodowa; Krzemionka koloidalna bezwodna; Magnezu stearynian; Skrobia kukurydziana; Sacharoza; Glukoza, ciekła (81,5 % stałej); Proszek z suszonej wątroby wieprzowej; Hydrolizowane białko roślinne; Żelatyna typu A; Zarodki pszenicy; Wapnia wodorofosforan bezwodny.

### POSTAĆ FARMACEUTYCZNA:

Tabletki do rozgryzania i żucia. Brązowo centkowane, kwadratowe tabletki z zaokrąglonymi brzegami. Liczba wytłoczona na jednej ze stron tabletek odnosi się do mocy (w mg): „5”, „10”, „20”, „40”, „80” lub „120”. Docelowe gatunki zwierząt: Psy Wskazania lecznicze dla każdego z docelowych gatunków zwierząt: Leczenie inwazji kleszczy (*Dermacentor reticulatus*, *Ixodes hexagonus*, *Ixodes ricinus* i *Rhipicephalus sanguineus*). Weterynaryjny produkt leczniczy wykazuje natychmiastowe i trwające co najmniej 5 tygodni działanie bójcze wobec kleszczy. Leczenie inwazji pcheł (*Ctenocephalides felis* i *Ctenocephalides canis*). Weterynaryjny produkt leczniczy wykazuje natychmiastowe i trwające co najmniej przez 5 tygodni działanie bójcze wobec pcheł. Weterynaryjny produkt leczniczy może być stosowany jako część postępowania leczniczego w kontroli alergicznego pchlego zapalenia skóry (FAD). Leczenie inwazji świerzbowca drżzącego (*Sarcoptes scabiei*). Leczenie inwazji świerzbowca usznego (*Otodectes cynotis*). Leczenie niużycy (*Demodex canis*). W celu zmniejszenia ryzyka zakażenia *Babesia canis canis* poprzez przeniesienie przez *Dermacentor reticulatus* do 28 dni po podaniu. Efekt jest pośredni ze względu na działanie weterynaryjnego produktu leczniczego na wektor. Pchły i kleszcze muszą znajdować się na zwierzęciu i rozpocząć odżywianie w celu kontaktu z substancją czynną.

**Przeciwwskazania:** Nie stosować w przypadkach nadwrażliwości na substancję czynną lub na dowolną substancję pomocniczą.

**Specjalne ostrzeżenia:** Nie można całkowicie wykluczyć przeniesienia *B. canis canis*, ponieważ kleszcze *D. reticulatus* muszą rozpocząć odżywianie na żywicielu, zanim zostaną zabite. Ponieważ rozpoczęcie działania roztoczebójczego przeciw *D. reticulatus* może nastąpić do 48 godzin, nie można wykluczyć przeniesienia *B. canis canis* w ciągu pierwszych 48 godzin. Stosowanie weterynaryjnego produktu leczniczego powinno opierać się na lokalnej sytuacji epidemiologicznej, w tym znajomości dominujących gatunków kleszczy, ponieważ przeniesienie *B. canis* przez gatunki kleszczy inne niż *D. reticulatus* jest możliwe i powinno stanowić część zintegrowanego programu kontroli, aby zapobiec przenoszeniu *Babesia canis*.

**Specjalne środki ostrożności dotyczące stosowania:** Specjalne środki ostrożności dotyczące bezpiecznego stosowania u docelowych gatunków zwierząt: W związku z brakiem danych, leczenie szczeniąt młodszych niż 8 tygodni i/lub psów o masie ciała mniejszej niż 1,3 kg powinno opierać się

na ocenie bilansu korzyści/ryzyka prowadzonej przez lekarza weterynarii. Specjalne środki ostrożności dla osób podających weterynaryjny produkt leczniczy zwierzętom: Po zastosowaniu weterynaryjnego produktu leczniczego należy umyć ręce. Przypadkowe połknięcie weterynaryjnego produktu leczniczego może potencjalnie powodować wystąpienie zdarzeń niepożądanych, takich jak przejściowe, neurologiczne objawy pobudzenia. Chronić przed dostępem dzieci do weterynaryjnego produktu leczniczego, należy wyjmować z blistera tylko po jednej tabletki i tylko wówczas, gdy jest to potrzebne. Następnie, niezwłocznie po użyciu, blister należy ponownie umieścić w pudełku, a pudełko powinno być przechowywane w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci. Po przypadkowym połknięciu należy niezwłocznie zwrócić się o pomoc lekarską oraz przedstawić lekarzowi ulotkę informacyjną lub opakowanie. Specjalne środki ostrożności dotyczące ochrony środowiska: Nie dotyczy.

**Zdarzenia niepożądane:** Psy: Bardzo rzadko (< 1 zwierzę/10 000 leczonych zwierząt, włączając pojedyncze raporty): łagodne i przejściowe reakcje ze strony układu pokarmowego (takie jak wymioty, biegunka). Łagodne i przejściowe zaburzenia układowe (takie jak letarg, brak apetytu). Zaburzenia neurologiczne (takie jak drżenia, ataksja, drgawki), w większości przypadków objawy te są przejściowe. Zgłaszanie zdarzeń niepożądanych jest istotne, ponieważ umożliwia ciągłe monitorowanie bezpieczeństwa stosowania weterynaryjnego produktu leczniczego. Zgłoszenia najlepiej przesłać za pośrednictwem lekarza weterynarii do właściwych organów krajowych lub do podmiotu odpowiedzialnego lub jego lokalnego przedstawiciela za pośrednictwem krajowego systemu zgłaszania.

**Stosowanie w ciąży, podczas laktacji lub w okresie nieśności:** Bezpieczeństwo weterynaryjnego produktu leczniczego stosowanego w czasie ciąży lub laktacji u zwierząt przeznaczonych do rozrodu nie zostało określone. Badanie laboratoryjne na szczurach i królikach nie wykazało żadnego działania teratogennego. Stosować tylko w oparciu o ocenę bilansu korzyści/ryzyka przeprowadzoną przez lekarza weterynarii. Cięża i laktacja: Nie zaleca się stosowania w czasie ciąży i laktacji. Płodność: Nie zaleca się stosowania u zwierząt przeznaczonych do rozrodu.

**Droga podania i dawkowanie:** Podanie doustne. Tabletki mogą być podawane z karmą lub bez karmy. Weterynaryjny produkt leczniczy powinien być podany w dawce 2–4 mg/kg masy ciała zgodnie z poniższą tabelą:

| Masa ciała (kg) | Moc tabletki (mg sarolaner)     | Liczba podawanych tabletek |
|-----------------|---------------------------------|----------------------------|
| 1,3–2,5         | 5                               | Jedna                      |
| > 2,5–5         | 10                              | Jedna                      |
| > 5–10          | 20                              | Jedna                      |
| > 10–20         | 40                              | Jedna                      |
| > 20–40         | 80                              | Jedna                      |
| > 40–60         | 120                             | Jedna                      |
| > 60            | odpowiednia kombinacja tabletek |                            |

Należy podać odpowiednią kombinację tabletek w dostępnej mocy, by osiągnąć zalecaną dawkę 2–4 mg/kg. Aby zapewnić prawidłowe dawkowanie, należy jak najdokładniej określić masę ciała zwierzęcia. Weterynaryjny produkt leczniczy to smaczone tabletki do rozgryzania i żucia chętnie zjadane przez psy. Jeżeli pies nie zjada tabletki dobrowolnie, można ją podać wraz z karmą lub bezpośrednio do pyska. Nie należy dzielić tabletek.

### Schemat leczenia:

W celu zapewnienia optymalnej kontroli inwazji kleszczy i pcheł, weterynaryjny produkt leczniczy powinien być podawany w miesięcznych odstępach, a podawanie powinno być kontynuowane przez cały „pchl i/lub kleszczowy” sezon w oparciu o dane na temat lokalnej sytuacji epidemiologicznej. W leczeniu świerzbu usznego (wywołanego przez *Otodectes cynotis*) należy podać jedną dawkę. Zaleca się przeprowadzenie kolejnego badania po 30 dniach od podania leku, ponieważ u niektórych zwierząt może być konieczne podanie drugiej dawki. W leczeniu świerzbu skornego (wywołanego przez *Sarcoptes scabiei* var. *canis*) należy podawać jedną dawkę produktu w miesięcznych odstępach przez dwa kolejne miesiące. Podczas zwalczania nużeńca psiego (*Demodex canis*) podanie jednej dawki raz w miesiącu przez trzy kolejne miesiące jest



# Informacje o lekach

skuteczne i prowadzi do znacznej poprawy. Leczenie powinno być kontynuowane dopóki w co najmniej dwukrotnym, w odstępie miesiąca, badaniu zeszkrobiny skóry, nie uzyska się wyniku negatywnego. Ponieważ należy jest chorobą wieloczynnikową, zaleca się odpowiednie leczenie także choroby podstawowej.

**NAZWA PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO:** Zoetis Belgium.

**NUMER(-Y) POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU:** EU/2/15/191/001-018.

**DATA OSTATNIEJ AKTUALIZACJI CHARAKTERYSTYKI PRODUKTU LECZNICZEGO WETERYNARYJNEGO:** 29/06/2023. Szczegółowe informacje dotyczące powyższego weterynaryjnego produktu leczniczego są dostępne w unijnej bazie danych produktów: <https://medicines.health.europa.eu/veterinary>.

**KLASYFIKACJA WETERYNARYJNYCH PRODUKTÓW LECZNICZYCH:** Wydawany na receptę weterynaryjną.

## SIMPARICA TRIO TABLETKI DO ROZGRYZANIA I ŻUCIA DLA PSÓW

### NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO WETERYNARYJNEGO:

Simpatica Trio tabletki do rozgryzania i żucia dla psów 1,25–2,5 kg, Simpatica Trio tabletki do rozgryzania i żucia dla psów >2,5–5 kg, Simpatica Trio tabletki do rozgryzania i żucia dla psów >5–10 kg, Simpatica Trio tabletki do rozgryzania i żucia dla psów >10–20 kg, Simpatica Trio tabletki do rozgryzania i żucia dla psów >20–40 kg, Simpatica Trio tabletki do rozgryzania i żucia dla psów >40–60 kg.

**SKŁAD JAKOŚCIOWY I ILOŚCIOWY:** Każda tabletki zawiera: Substancje czynne:

| Simpatica Trio tabletki do rozgryzania i żucia | sarolaner (mg) | moksydektyna (mg) | pyrantel (w postaci embonianu) (mg) |
|--|----------------|-------------------|-------------------------------------|
| dla psów 1,25–2,5 kg                           | 3              | 0,06              | 12,5                                |
| dla psów > 2,5–5 kg                            | 6              | 0,12              | 25                                  |
| dla psów > 5–10 kg                             | 12             | 0,24              | 50                                  |
| dla psów > 10–20 kg                            | 24             | 0,48              | 100                                 |
| dla psów > 20–40 kg                            | 48             | 0,96              | 200                                 |
| dla psów > 40–60 kg                            | 72             | 1,44              | 300                                 |

Substancje pomocnicze: Butylohydroksytoluen (E321, 0,018%). Barwniki: żółcień pomarańczowa FCF (E110), czerwień Allura (E129), indygo karmin (E132). **POSTAĆ FARMACEUTYCZNA:** Tabletki do rozgryzania i żucia. Czerwonawo-brązowego koloru, pięciokątne tabletki z zaokrąglonymi brzegami. Tabletki ma wytłoczoną moc sarolaneru po jednej stronie.

**Wskazania lecznicze dla docelowych gatunków zwierząt:** Dla psów z mieszaną inwazją zewnętrzną i wewnętrzną pasożytów lub zagrożonych taką inwazją. Weterynaryjny produkt leczniczy jest wskazany wyłącznie wtedy, wskazane jest jego użycie przeciw kleszczom, pchłom lub roztoczom oraz nicieniom żołądkowo-jelitowym w tym samym czasie. Weterynaryjny produkt leczniczy zapewnia także jednoczesną ochronę przeciw chorobom spowodowanym przez robaki sercowe, przeciw angiostrongylozie i telazjozie. Pasożyty zewnętrzne: Leczenie inwazji kleszczy. Weterynaryjny produkt leczniczy wykazuje natychmiastowe i trwające 5 tygodni działanie bójcze wobec kleszczy *Ixodes hexagonus*, *Ixodes ricinus* i *Rhipicephalus sanguineus* i 4 tygodnie wobec *Dermacentor reticulatus*. Leczenie inwazji pcheł (*Ctenocephalides felis* i *Ctenocephalides canis*). Weterynaryjny produkt leczniczy wykazuje natychmiastowe i trwające przez 5 tygodni działanie bójcze wobec pcheł. Weterynaryjny produkt leczniczy może być stosowany jako część postępowania leczniczego w kontroli alergicznego pchlego zapalenia skóry (FAD). Leczenie świerzbu skórno (wywołanego przez *Sarcoptes scabiei* var. *canis*). Leczenie nużycy (wywołanej przez *Demodex canis*). Nicienie żołądkowo-jelitowe: Leczenie inwazji żołądkowo-jelitowych glist i tęgorycjów: *Toxocara canis* – niedojrzałe postacie dorosłe (L5) i postacie dorosłe; *Ancylostoma caninum* – larwy L4, niedojrzałe postacie dorosłe (L5) i postacie dorosłe; *Toxascaris leonina* – postacie dorosłe; *Uncinaria*

*stenocephala* – postacie dorosłe. Inne nicienie: Zapobieganie chorobom wywołanym przez robaki sercowe (*Dirofilaria immitis*); Zapobieganie angiostrongylozie poprzez zmniejszenie poziomu infekcji przez niedojrzałe postacie dorosłe (L5) *Angiostrongylus vasorum*; Zapobieganie wystąpieniu telazjozy (zakażenia postaciami dorosłymi nicieni ocznych *Thelazia callipaeda*).

**Przeciwwskazania:** Nie stosować w przypadkach nadwrażliwości na substancję czynną lub na dowolną substancję pomocniczą.

**Specjalne ostrzeżenia:** Kleszcze i pchły muszą rozpocząć odżywianie na żywicieli, by wejść w kontakt z sarolanerem, dlatego nie można wykluczyć ryzyka wystąpienia chorób przenoszonych przez te pasożyty. Ten weterynaryjny produkt leczniczy nie jest skuteczny wobec dorosłych postaci *D. immitis*. Jednakże przypadkowe podanie go psom zainfekowanym dorosłymi postaciami robaków sercowych nie powinno budzić obaw o bezpieczeństwo. Psy z rejonów endemicznych dla robaków sercowych (lub podróżujące w rejonów endemicznych) mogą być zainfekowane dorosłymi postaciami robaków sercowych. Zapewnienie skuteczności makrocyclicznych laktonów jest krytyczne dla kontroli *Dirofilaria immitis*. W celu minimalizacji ryzyka powstawania odporności, rekomendowane jest sprawdzenie u psów zarówno krążących antygenów jak i mikrofilarii we krwi na początku każdego sezonu leczenia zapobiegawczego. Tylko zwierzęta z wynikami negatywnymi powinny być leczone. Odporność pasożytów przeciw każdej określonej klasie produktów przeciwpasożytniczych może rozwijać się w wyniku częstego, powtarzanego użycia produktów tej klasy. Z tego powodu użycie produktu powinno opierać się zawsze na ocenie każdego indywidualnego przypadku oraz na lokalnej informacji epidemiologicznej o obecnej wrażliwości gatunków docelowych w celu zmniejszenia możliwości powstania odporności.

**Specjalne środki ostrożności dotyczące stosowania:** Specjalne środki ostrożności dotyczące bezpiecznego stosowania w docelowych gatunków zwierząt: W związku z brakiem danych, leczenie szczeniąt młodszych niż 8 tygodni i/lub psów o masie ciała mniejszej niż 1,25 kg powinno opierać się na ocenie bilansu korzyści/ryzyka prowadzonej przez lekarza weterynarii. Produkt był dobrze tolerowany u psów z niedoborem białka odporności wielolekowej 1 (MDR1-/-). Jednakże u ras psów wrażliwych (włączając, ale nie ograniczając się do ras takich jak Collie i rasy spokrewnione), należy ściśle przestrzegać rekomendowanej dawki. Specjalne środki ostrożności dla osób podających weterynaryjny produkt leczniczy zwierzętom: Po zastosowaniu produktu należy umyć ręce. Pr przypadkowe połknięcie produktu może potencjalnie powodować wystąpienie zdarzeń niepożądanych, takich jak przejściowe, neurologiczne objawy pobudzenia. Aby chronić przed dostępem dzieci do tego produktu, należy wyjmować z blistera tylko po jednej tabletki i tylko wówczas, gdy jest to potrzebne. Następnie, niezwłocznie po użyciu, blister należy ponownie umieścić w pudełku, a pudełko powinno być przechowywane w miejscu niewidocznym i niedostępnym dla dzieci. Po przypadkowym połknięciu należy niezwłocznie zwrócić się o pomoc lekarską oraz przedstawić lekarzowi ulotkę informacyjną lub opakowanie. Specjalne środki ostrożności dotyczące ochrony środowiska: Nie dotyczy.

**Zdarzenia niepożądane:** Psy: Bardzo rzadko (< 1 zwierzę/10 000 leczonych zwierząt, włączając pojedyncze raporty): Reakcje ze strony układu pokarmowego (takie jak wymioty i biegunka), zaburzenia układowe (takie jak letarg, anoreksja). W większości przypadków objawy te są łagodne i przejściowe; Zaburzenia neurologiczne (takie jak drżenie, ataksja, drgawki). W większości przypadków objawy te są przejściowe. Zgłaszanie zdarzeń niepożądanych jest istotne, ponieważ umożliwia ciągłe monitorowanie bezpieczeństwa stosowania weterynaryjnego produktu leczniczego. Zgłoszenia najlepiej przesyłać za pośrednictwem lekarza weterynarii do właściwych organów krajowych lub do podmiotu odpowiedzialnego lub jego lokalnego przedstawiciela za pośrednictwem krajowego systemu zgłaszania. Patrz także punkt „Dane kontaktowe” ulotki informacyjnej.

**Stosowanie w ciąży, podczas laktacji lub w okresie nieśności:** Bezpieczeństwo weterynaryjnego produktu leczniczego stosowanego w okresie ciąży lub laktacji i u psów przeznaczonych do rozrodu nie zostało określone. Ciąża i laktacja: Nie zaleca się stosowania u takich zwierząt. Płodność: Nie zaleca się stosowania u zwierząt przeznaczonych do rozrodu. **Droga podania i dawkowanie:** Podanie doustne. Dawkowanie: Weterynaryjny produkt leczniczy powinien być podany w dawce 1,2–2,4 mg/kg masy ciała sarolaneru, 0,024–0,048 mg/kg masy ciała moksydektyny i 5–10 mg/kg masy ciała pyrantelu, zgodnie z poniższą tabelą:

| Masa ciała (kg) | Moc tabletki 3 mg/0,06 mg/12,5 mg | Moc tabletki 6 mg/0,12 mg/25 mg | Moc tabletki 12 mg/0,24 mg/50 mg | Moc tabletki 24 mg/0,48 mg/100 mg | Moc tabletki 48 mg/0,96 mg/200 mg | Moc tabletki 72 mg/1,44 mg/300 mg |
|-----------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1,25-2,5 kg     | 1                                 |                                 |                                  |                                   |                                   |                                   |
| > 2,5-5 kg      |                                   | 1                               |                                  |                                   |                                   |                                   |
| > 5-10 kg       |                                   |                                 | 1                                |                                   |                                   |                                   |
| > 10-20 kg      |                                   |                                 |                                  | 1                                 |                                   |                                   |
| > 20-40 kg      |                                   |                                 |                                  |                                   | 1                                 |                                   |
| > 40-60 kg      |                                   |                                 |                                  |                                   |                                   | 1                                 |
| > 60 kg         | Odpowiednia kombinacja tabletek   |                                 |                                  |                                   |                                   |                                   |

Aby zapewnić prawidłowe dawkowanie, należy jak najdokładniej określić masę ciała zwierzęcia. Sposób podania: tabletki mogą być podawane z karmą lub bez karmy. Simparica Trio to smakowe tabletki do rozgryzania i zucia chętnie zjadane przez większość psów. Jeżeli pies nie zjada tabletki dobrowolnie, można ją podać wraz z karmą lub bezpośrednio do pyska. Nie należy dzielić tabletek.

**Schemat leczenia:** Schemat leczenia powinien opierać się na diagnozie weterynaryjnej, lokalnej sytuacji epidemiologicznej i/lub sytuacji epidemiologicznej rejonów, które pies odwiedził lub będzie odwiedzać. Jeśli w oparciu o ocenę lekarza weterynarii, ponowne podanie(-a) produktu są wymagane, każde kolejne podanie musi być poprzedzone co najmniej 1-miesięcznym odstępem. Produkt powinien być stosowany wyłącznie u psów kiedy leczenie kleszczy/pcheł/roztoczy i nicieni żołądkowo-jelitowych jest wskazane w tym samym czasie. W przypadku braku ryzyka mieszanej, współistniejącej inwazji, należy stosować produkty przeciwpasożytnicze o węższym spektrum działania. Leczenie inwazji kleszczy i pcheł oraz nicieni żołądkowo-jelitowych: Weterynaryjny produkt leczniczy może być stosowany jako część sezonowego leczenia kleszczy i pcheł (zastępując leczenie produktami monoaktywnymi wobec kleszczy i pcheł) u psów, u których zdiagnozowano jednoczesne inwazje nicieni żołądkowo-jelitowych. Pojedyncze leczenie jest skuteczne dla leczenia przeciw nicieniom żołądkowo-jelitowym. Po zakończeniu leczenia inwazji nicieni, leczenie kleszczy i pcheł powinno być kontynuowane produktami monoaktywnymi. Zapobieganie chorobom wywołanym przez robaki sercowe i angiostrongylozie: Pojedyncze podanie chroni również przed chorobami wywołanymi robakami płucnymi (poprzez redukcję niedojrzałych postaci dorosłych (L5) *A. vasorum*) i robakami sercowymi (*D. immitis*) przez jeden miesiąc. Jeśli produkt zastępuje inny produkt ochronny przeciw robakom płucnym i/lub robakom sercowym, pierwsza dawka produktu powinna zostać podana w ciągu miesiąca od ostatniej dawki poprzedniego weterynaryjnego produktu leczniczego. W rejonach endemicznych psy powinny otrzymywać leczenie ochronne przeciw robakom płucnym i/lub robakom sercowym w odstępach miesięcznych. Rekomendowane jest kontynuowanie leczenia ochronnego przeciw robakom sercowym przez co najmniej 1 miesiąc od ostatniej ekspozycji na komary. Zapobieganie wystąpieniu telazjozy (zakażenia postaciami dorosłymi nicieni ocznych *Thelazia callipaeda*): Podanie jednej dawki produktu raz w miesiącu zapobiega zakażeniu dorosłymi postaciami nicieni ocznych *Thelazia callipaeda*. Leczenie nużycy (wywołanej przez *Demodex canis*): Podanie jednej dawki raz w miesiącu przez dwa kolejne miesiące jest skuteczne i prowadzi do znacznej poprawy. Leczenie powinno być kontynuowane dopóki w co najmniej dwukrotnym, w odstępie miesiąca, badaniu zeszkobin skóry, nie uzyska się wyniku negatywnego. Ponieważ nużycza jest chorobą wieloczynnikową, zaleca się odpowiednie leczenie także choroby podstawowej. Leczenie świerzbu skórno (wywołanego przez *Sarcoptes scabiei var. canis*): Należy podawać jedną dawkę produktu w miesięcznych odstępach przez dwa kolejne miesiące. Na podstawie oceny klinicznej i zeszkobin skóry mogą być wymagane dalsze comiesięczne podania produktu.

**NAZWA PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO:** Zoetis Belgium. NUMER(-Y)

**POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU:** EU/2/19/243/001-018.

**DATA OSTATNIEJ AKTUALIZACJI CHARAKTERYSTYKI PRODUKTU**

**LECZNICZEGO WETERYNARYJNEGO:** 05/04/2023. Szczegółowe informacje dotyczące powyższego weterynaryjnego produktu leczniczego są dostępne w unijnej bazie danych produktów (<https://medicines.health.europa.eu/veterinary>).

**KLASYFIKACJA WETERYNARYJNYCH PRODUKTÓW LECZNICZYCH:** Wydawany na receptę weterynaryjną.

## STRONGHOLD PLUS ROZTWÓR DO NAKRAPIANIA DLA KOTÓW

### NAZWA WETERYNARYJNEGO PRODUKTU LECZNICZEGO:

Stronghold Plus 15 mg/2,5 mg roztwór do nakrapiania dla kotów ≤ 2,5 kg, Stronghold Plus 30 mg/5 mg roztwór do nakrapiania dla kotów >2,5-5 kg, Stronghold Plus 60 mg/10 mg roztwór do nakrapiania dla kotów >5-10 kg.

**SKŁAD JAKOŚCIOWY I ILOŚCIOWY:** Każda dawka (pipeta) zawiera: **Substancje czynne:** (tabela).

**Substancje pomocnicze:** Butylohydroksytoluen (0,2 mg/ml), Glikolu dipropylenowego monoetylowy eter, Alkohol izopropylowy.

**POSTAĆ FARMACEUTYCZNA:** Przezroczysty, bezbarwny do żółtego roztwór do nakrapiania.

| Stronghold Plus roztwór do nakrapiania | Zawartość pipety (ml) | Selamektyna (mg) | Sarolaner (mg) |
|--|-----------------------|------------------|----------------|
| Koty < 2,5 kg                          | 0,25                  | 15               | 2,5            |
| Koty > 2,5-5 kg                        | 0,5                   | 30               | 5              |
| Koty > 5-10 kg                         | 1                     | 60               | 10             |

**Docelowe gatunki zwierząt:** Koty Wskazania lecznicze dla każdego z docelowych gatunków zwierząt: Dla kotów zagrożonych lub ze stwierdzoną, mieszaną infestacją pasożytniczą kleszczy i pcheł, wszołw, świerzbowców lub nicieni żołądkowo-jelitowych lub sercowych. Weterynaryjny produkt leczniczy jest przeznaczony wyłącznie do zwalczania kleszczy oraz jednego lub kilku innych gatunków pasożytów w tym samym czasie. Pasożyty zewnętrzne: do leczenia i zapobiegania infestacjom pcheł (*Ctenocephalides spp.*). Weterynaryjny produkt leczniczy wykazuje natychmiastowe i trwałe działanie bójcze wobec pcheł, które zapobiega nowym infestacjom przez 5 tygodni. Produkt zabija dorosłe pchy przed złożeniem przez nie jaj przez 5 tygodni. Dzięki działaniu jajo- i larwobójczemu, weterynaryjny produkt leczniczy może być środkiem w środowiskowej kontroli infestacji pcheł na obszarze, do którego mają dostęp zwierzęta. Produkt może być stosowany jako część terapii alergicznego pchlego zapalenia skóry (APZS). Leczenie infestacji kleszczy. Weterynaryjny produkt leczniczy wykazuje natychmiastowe i trwałe działanie przeciwkleszczowe przez 5 tygodni wobec: *Ixodes ricinus* i *Ixodes hexagonus* oraz przez 4 tygodnie wobec *Dermacentor reticulatus* i *Rhipicephalus sanguineus*. Do leczenia świerzbu usznego (*Otodectes cynotis*). Do leczenia infestacji wszołw (*Felicola subrostratus*). Kleszcze muszą znajdować się na zwierzęciu i rozpocząć odżywianie w celu kontaktu z sarolanerem. Nicienie: leczenie inwazji dorosłych postaci glist (*Toxocara cati*) i dorosłych postaci tęgoryjczyków jelitowych (*Ancylostoma tubaeforme*). Zapobieganie dirofilariozie wywołanej przez *Dirofilaria immitis* podczas podawania co miesiąc.

**Przeciwwskazania:** Nie stosować u kotów z chorobami towarzyszącymi lub kotów osłabionych i z niedowagą (względem wieku lub wielkości). Nie stosować w przypadkach nadwrażliwości na substancje czynne lub na dowolną substancję pomocniczą.

**Specjalne ostrzeżenia:** Zaleca się, zgodnie z dobrą praktyką weterynaryjną, żeby wszystkie zwierzęta w 6 miesiącu życia lub starsze, żyjące w państwach, w których istnieją wektory dirofilariozy, były poddane badaniom na obecność dorosłych postaci dirofilarii, przed podaniem profilaktycznym weterynaryjnego produktu leczniczego. Ten weterynaryjny produkt leczniczy nie jest skuteczny wobec dorosłych postaci *D. immitis*. Podanie produktu zwierzętom zakażonym dorosłymi postaciami tych nicieni nie stwarza zagrożenia. Pomimo że nie ma wskazań do rutynowej kontroli, lekarz weterynarii dla każdego przypadku powinien rozważyć korzyści z okresowo wykonywanych testów w kierunku dirofilariozy. Kleszcze muszą znajdować się na zwierzęciu i rozpocząć odżywianie w celu kontaktu z sarolanerem, dlatego niewykłuczone jest przeniesienie choroby za pomocą kleszczy.



# Informacje o lekach

**Specjalne środki ostrożności dotyczące stosowania:** Specjalne środki ostrożności dotyczące bezpiecznego stosowania u docelowych gatunków zwierząt: Zastosowanie tego weterynaryjnego produktu leczniczego jest wskazane u kotów w wieku co najmniej 8 tygodni oraz u masie ciała co najmniej 1,25 kg. Weterynaryjny produkt leczniczy jest przeznaczony tylko do podania na powierzchnię skóry. Nie podawać doustnie ani parenteralnie. Nie podawać, jeśli sierść zwierząt jest mokra. Nie podawać bezpośrednio do ucha podczas leczenia świerzbu. Ważne jest, by aplikować produkt tak jak jest to zalecane, aby zapobiec zlizaniu go przez zwierzę. Po zjedzeniu znacznej ilości tego produktu mogą być obserwowane objawy ze strony układu pokarmowego, takie jak nadmiernie ślinienie, wymioty, luźny kał lub zmniejszone przyjmowanie pokarmu. Objawy te powinny ustąpić bez leczenia. Należy trzymać leczone zwierzęta z dala od ognia i innych źródeł zapłonu przez co najmniej 30 minut lub do czasu wyschnięcia sierści. Specjalne środki ostrożności dla osób podających weterynaryjny produkt leczniczy zwierzętom: Weterynaryjny produkt leczniczy jest szkodliwy po połknięciu. Weterynaryjny produkt leczniczy należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu do chwili podania, w celu uniemożliwienia dzieciom bezpośredniego dostępu do tego weterynaryjnego produktu leczniczego. Wykorzystane pipety powinny być natychmiast usunięte. Po przypadkowym połknięciu, należy niezwłocznie zwrócić się o pomoc lekarską oraz przedstawić lekarzowi ulotkę informacyjną lub opakowanie. Weterynaryjny produkt leczniczy może powodować podrażnienie oczu. Unikać kontaktu z oczami włączając dotykanie oczu rękami. Unikać bezpośredniego kontaktu z leczonymi zwierzętami do czasu wyschnięcia sierści i skóry w miejscu podania. Po zastosowaniu weterynaryjnego produktu leczniczego umyć ręce, a w przypadku kontaktu ze skórą niezwłocznie przemyć to miejsce wodą z mydłem. W przypadku dostania się do oka należy natychmiast przemyć je wodą i należy niezwłocznie zwrócić się o pomoc lekarską oraz przedstawić lekarzowi ulotkę informacyjną lub opakowanie. Nie pozwalać dzieciom na zabawę z leczonymi kotami przez 4 godziny po podaniu produktu. Zaleca się podawać produkt wieczorem. W dniu leczenia, nie pozwalać zwierzętom na spanie w łóżku z właścicielami, a szczególnie z dziećmi. Osoby ze szczególnie wrażliwą skórą lub reagujące alergicznie na kontakt z tego typu weterynaryjnymi produktami leczniczymi, powinny zachować należytą ostrożność w trakcie stosowania tego weterynaryjnego produktu leczniczego. Weterynaryjny produkt leczniczy jest łatwopalny. Chronić przed wysoką temperaturą, iskrami, otwartym ogniem i innymi źródłami zapłonu. Specjalne środki ostrożności dotyczące ochrony środowiska: Weterynaryjny produkt leczniczy nie powinien przedostawać się do cieków wodnych, gdyż może to być niebezpieczne dla ryb i innych organizmów wodnych.

**Zdarczenia niepożądane:** Koty: Niezbyt często (1 do 10 zwierząt/1 000 leczonych zwierząt): Łagodny i przejściowy świąd w miejscu podania; łagodne do umiarkowanych wyłysienia w miejscu podania; łagodny do umiarkowanego rumień; łagodne do umiarkowanego ślinienie. Bardzo rzadko (<1 zwierzę/10 000 leczonych zwierząt, włączając pojedyncze raporty): przeważnie przejściowe drgawki; przeważnie przejściowa ataksja; przeważnie przejściowe wymioty, przeważnie przejściowa biegunka. Zgłaszanie zdarzeń niepożądanych jest istotne, ponieważ umożliwia ciągłe monitorowanie bezpieczeństwa stosowania weterynaryjnego produktu leczniczego. Zgłoszenia najlepiej przestać za pośrednictwem lekarza weterynarii do właściwych organów krajowych lub do podmiotu odpowiedzialnego lub jego lokalnego przedstawiciela za pośrednictwem krajowego systemu zgłaszania. Właściwe dane kontaktowe znajdują się w ulotce informacyjnej.

**Stosowanie w ciąży, podczas laktacji lub w okresie nieśności:** Cięża i laktacja: Bezpieczeństwo weterynaryjnego produktu leczniczego stosowanego w czasie ciąży i laktacji oraz u zwierząt przeznaczonych do rozrodu nie zostało określone. Jednakże, selamektyna jest bezpieczna podczas stosowania u kotów hodowlanych, ciężarnych lub w okresie laktacji. Bezpieczeństwo sarolaneru nie było oceniane u kotów hodowlanych, ciężarnych i podczas laktacji, jednak podczas badań laboratoryjnych z sarolanerem podawanym szczeniom i królikom nie stwierdzono działania teratogennego. Do stosowania jedynie po dokonaniu przez lekarza weterynarii oceny bilansu korzyści/ryzyka wynikającego ze stosowania produktu.

**Droga podania i dawkowanie:** Podanie przez nakrapianie. Weterynaryjny produkt leczniczy powinien być podany w jednej aplikacji (naskórnie) zgodnie z poniższą tabelą (odpowiadającą podaniu co najmniej 6 mg/kg selamektyny i 1 mg/kg sarolaneru):

| Masa ciała kota (kg) | Zawartość pipety (ml) | Moc i liczba podawanych pipet |                                    |                                |
|----------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
|                      |                       | 15 mg/2,5 mg (żółta zatyczka) | 30 mg/5 mg (pomarańczowa zatyczka) | 60 mg/10 mg (zielona zatyczka) |
| < 2,5                | 0,25                  | 1                             |                                    |                                |
| > 2,5-5              | 0,5                   |                               | 1                                  |                                |
| > 5-10               | 1                     |                               |                                    | 1                              |
| > 10                 |                       | Odpowiednia kombinacja pipet  |                                    |                                |

Metoda i droga podania: Podawać na skórę przy podstawie szyi, przed łopatkami. Pipeta powinna być wyjęta z opakowania ochronnego bezpośrednio przed podaniem. Mogą pojawić się przejściowe, kosmetyczne efekty w miejscu podania, takie jak krótkotrwałe zlepienie włosów, zatuszczenie lub wystąpienie suchych, białych złogów, które zazwyczaj ustępują w ciągu 24 godzin po podaniu produktu. Obserwowane zmiany w miejscu podania nie mają wpływu na bezpieczeństwo i skuteczność tego weterynaryjnego produktu leczniczego. Trzymając pipetę pionowo do góry, mocno nacisnąć zakrętkę tak, by przebić zabezpieczenie aplikatora, a następnie zdjąć zatyczkę. Rozgarnąć włosy u podstawy szyi kota przed łopatkami w celu odsłonięcia niewielkiej powierzchni skóry. Wycisnąć zawartość pipety bezpośrednio na odsłoniętą skórę bez wcierania. Ścisnąć mocno pipetę 3- 4 krotnie, by cała zawartość pipety została wyciśnięta w jednym miejscu. Należy unikać także kontaktu produktu z własnymi palcami.

## Schemat leczenia:

**Pchły i kleszcze:** W celu optymalnej kontroli infestacji kleszczy i pcheł, weterynaryjny produkt leczniczy powinien być podawany w miesięcznych odstępach przez cały pchli i/lub kleszczowy sezon w oparciu o miejscową sytuację epidemiologiczną. Po podaniu weterynaryjnego produktu leczniczego dorosłe pchły znajdujące się na zwierzęciu są zabijane w ciągu 24 godzin, zatrzymana jest produkcja żywych jaj, także larwy są zabijane (znajdowane tylko w otoczeniu). To działanie hamuje reprodukcję pcheł, przerywa cykl życiowy, dlatego ten weterynaryjny produkt leczniczy może być stosowany w celu środowiskowej kontroli infestacji pcheł na obszarze, do którego mają dostęp zwierzęta.

**Zapobieganie dirofilariozie:** Weterynaryjny produkt leczniczy może być podawany przez cały rok lub co najmniej w miesiącu, w którym zwierzę miało pierwszy kontakt z komarami i co miesiąc po tym kontakcie do końca okresu, w którym komary są aktywne. Ostatnia dawka musi być podana miesiąc po ostatnim kontakcie z komarami. Jeżeli została pominięta dawka, a miesięczna przerwa pomiędzy podaniami przedłuża się, należy niezwłocznie podać weterynaryjny produkt leczniczy i powrócić do comiesięcznego podawania produktu, by zminimalizować możliwość rozwoju dorosłych postaci pasożyta. Podczas zmiany weterynaryjnego produktu leczniczego zapobiegającego dirofilariozie uwzględnionego w programie prewencyjnym, pierwsza dawka nowego weterynaryjnego produktu leczniczego musi być podana w ciągu miesiąca po podaniu ostatniej dawki poprzedniego weterynaryjnego produktu leczniczego.

**Leczenie inwazji glist i tęgoryjców:** Należy podać jedną dawkę weterynaryjnego produktu leczniczego. Potrzebę i częstotliwość powtarzania leczenia należy ustalić z lekarzem weterynarii.

**Leczenie wszolowicy:** Należy podać jedną dawkę weterynaryjnego produktu leczniczego.

**Leczenie świerzbu usznego:** Należy podać jedną dawkę weterynaryjnego produktu leczniczego. Po 30 dniach należy zasięgnąć porady lekarza weterynarii w celu określenia czy podanie drugiej dawki jest konieczne.

**NAZWA PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO:** Zoetis Belgium.

**NUMER (-Y) POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU:** EU/2/16/204/001-006.

**DATA OSTATNIEJ AKTUALIZACJI CHARAKTERYSTYKI PRODUKTU LECZNICZEGO WETERYNARYJNEGO:** 19/10/2023. Szczegółowe informacje dotyczące powyższego weterynaryjnego produktu leczniczego są dostępne w unijnej bazie danych produktów: <https://medicines.health.europa.eu/veterinary>.

**KLASYFIKACJA WETERYNARYJNYCH PRODUKTÓW LECZNICZYCH:** Wydawany na receptę weterynaryjną.

**Simparica™**  
(sarolaner) tabletki do zucia

**stronghold®**  
**PLUS**

roztwór do nakrapiania (selamektyna, sarolaner)

**SimparicaTRIO™**  
sarolaner/moksydektyna/pyrantel

# Chcesz, aby Twoi pacjenci spali spokojnie?

REZERWACJA DLA WETERYNARI!

**PAKIETY  
PARAZYTOLOGICZNE  
2025**



**OFERTA 1**

**5 000 zł** netto z rabatem **20%**<sup>(1)</sup>

**OFERTA 2**

**15 000 zł** netto

z rabatem **20%**<sup>(2)</sup>

**+ BONUS 2: 750 zł**

netto w produktach

**OFERTA 3**

**30 000 zł** netto

z rabatem **20%**<sup>(3)</sup>

**+ BONUS 3: 3000 zł**

netto w produktach

**NOWOŚĆ!** Superoferta z pakietem bezpłatnych SMS-ów dostępna wyłącznie u Przedstawicieli!

Wartości towarów (Simparica, Simparica Trio, Stronghold Plus w dowolnej konfiguracji opakowań) bez rabatu w poszczególnych pakietach wynoszą odpowiednio:

<sup>(1)</sup> 6 250 zł netto <sup>(2)</sup> 18 750 zł netto <sup>(3)</sup> 37 000 zł netto

**BONUSY** – w formie produktów parazytologicznych – będą dostarczane wraz z fakturą z rabatem **99%**. Więcej informacji w Regulaminie Promocji dostępnym u Przedstawicieli lub na stronie [www.zoetis.com.pl](http://www.zoetis.com.pl)

Szczegółowa informacja o produkcie jest dostępna na naszej stronie internetowej lub w siedzibie firmy. Data przygotowania materiału: styczeń 2025. MM-38809

Zoetis Polska Sp. z o.o., ul. Postępu 17b, 02-676 Warszawa, tel. +48 22 223 48 00 (01), [www.akademiazoetis.pl](http://www.akademiazoetis.pl)

Najwięcej korzyści otrzymujesz w programie

## Zoetis Premium



Zapytaj o szczegóły  
Przedstawiciela (-kę) Zoetis

**zoetis**



## Nowość!

W ofercie ScanVet Poland  
2 produkty z tiamazolem:  
5 mg/ml lub 10 mg/ml.

Łatwiejsze  
dostosowanie  
terapii do potrzeb  
Twoich  
pacjentów!



# Thyrasol®

## Tiamazol 5 mg/ml roztwór doustny dla kotów

- Lek tyreostatyczny w postaci aromatyzowanego roztworu doustnego
- Strzykawka dozująca 1 ml z precyzyjnym dozowaniem co 0,01 ml (0,05 mg)
- Można podawać raz lub dwa razy dziennie

## Zdrowa równowaga!

ScanVet  
POLAND



Thyrasol 5 mg/ml

Wygodny w użyciu  
roztwór doustny

Aromatyzowany

Thyrasol posiada  
precyzyjnie  
wyskalowaną  
strzykawkę

- Niewielki rozmiar strzykawki ułatwia podawanie leku do jamy ustnej kota
- Wyprofilowana końcówka tłoczka umożliwia podanie pełnej dawki leku
- Dokładna podziałka na strzykawce



# thiamacare®

Wysokie stężenie substancji czynnej – niewielka objętość dawki

## Tiamazol 10 mg/ml roztwór doustny dla kotów



### Wskazania:

Długotrwałe  
leczenie nadczynności  
tarczycy u kotów.  
Stabilizacja nadczynności  
tarczycy u kotów przed  
zabiegiem tyroidektomii.

### Smakowity roztwór doustny

Dawka początkowa dla kota  
to tylko 0,5 ml na dobę.  
Precyzyjna strzykawka dozująca  
w każdym opakowaniu

Wyprofilowana  
końcówka  
tłoczka  
umożliwia  
podanie  
pełnej dawki  
leku

Dokładna  
podziałka  
na strzykawce  
pokazująca  
dawkę w mg



1 opakowanie  
wystarcza na  
60 dni terapii  
w dawce  
początkowej



Niewielki rozmiar  
strzykawki ułatwia  
podawanie leku  
do jamy ustnej kota