



# ŻYCIĘ WETERYNARYJNE

100  
LAT

CZASOPISMO SPOŁECZNO-ZAWODOWE I NAUKOWE KRAJOWEJ IZBY LECARSKO-WETERYNARYJNEJ

## **UWAGA!** Zachowania samobójcze wśród lekarzy weterynarii

Ogólnopolskie badanie  
MEDWET 2023-24

## **Suplementacja diety w chorobach stawów u psów**

Niekardiologiczna  
ultrasonografia  
klatki piersiowej  
psów i kotów

Niepowodzenia szczepień  
u świń – **najważniejsze  
przyczyny**

**temat numeru**

PREPARATY NA PCHŁY I KLESZCZE  
**JAK ROZMAWIAĆ  
Z OPIEKUNAMI ZWIERZĄT  
O PROFILAKTYCE**



# 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**

# EDITORIAL



Drodzy Czytelnicy,

marcowe wydanie „Życia Weterynaryjnego” koncentruje się na zagadnieniach kluczowych dla branży. Zarówno tych, które aktualnie zyskują na znaczeniu, jak i tych, które od dawna nurtują środowisko weterynaryjne.

W numerze znajdziecie Państwo m.in. przewodnik po ultrasonografii klatki piersiowej u psów i kotów, szczegółowe informacje na temat raka płaskonabłonkowego u psów oraz analizę przyczyn niepowodzeń szczepień u świń. Nie zabrakło też tematów prawnych i marketingowych.

Ponadto, polecam artykuł otwierający wydanie: „Preparaty na pchły i kleszcze. Jak rozmawiać z opiekunami zwierząt o profilaktyce”, który stanowi cenne źródło wiedzy dla lekarzy weterynarii pragnących skutecznie komunikować się z właścicielami zwierząt na temat profilaktyki przeciw pasożytniczej. Artykuł ten podkreśla, jak istotne jest zrozumienie potrzeb i obaw opiekunów oraz stosowanie odpowiednich strategii komunikacji w celu budowania zaufania i zapewnienia skutecznej ochrony zwierząt.

Ważnym tematem tego wydania jest również omówienie **przełomowego badania MEDWET**, które ujawnia problem samobójstw i wypalenia zawodowego wśród lekarzy weterynarii w Polsce. Wyniki tego badania powinny być sygnałem alarmowym dla całego środowiska i impulsem do podjęcia natychmiastowych działań. Potrzebujemy systemowych zmian, które zapewnią lekarzom weterynarii wsparcie, edukację i pomoc w radzeniu sobie z trudnościami i dbaniu o zdrowie psychiczne. Tylko w ten sposób możemy zatrzymać tragiczną falę samobójstw i poprawić jakość życia lekarzy weterynarii.

Dziękuję za zainteresowanie „Życiem Weterynaryjnym” i zapraszam do lektury!



# 14



ADOBE STOCK

## PREPARATY NA PCHŁY I KLESZCZE.

## JAK ROZMAWIAĆ Z OPIEKUNAMI ZWIERZĄT O PROFILAKTYCE

# 36

Niekardiologiczna  
ultrasonografia  
klatki piersiowej  
psów i kotów

# 94

Zachowania samobójcze  
wśród lekarzy  
weterynarii  
Ogólnopolskie badanie  
MEDWET 2023-24

|  |            |
|--|------------|
| <b>Z życia Izby</b>  | <b>6</b>   |
| <b>Newsy i porady prawne</b>   | <b>10</b>  |
| <b>Temat numeru</b>  |            |
| Preparaty na pchły i kleszcze. Jak rozmawiać z opiekunami zwierząt o profilaktyce  | <b>14</b>  |
| <b>Żywnienie</b>   |            |
| Wielonienasycone kwasy tłuszczowe z rodziny n-3 w żywieniu psów i kotów  | <b>22</b>  |
| Suplementacja diety w chorobach stawów u psów  | <b>26</b>  |
| <b>Diagnostyka i terapia</b>   |            |
| Niekardiologiczna ultrasonografia klatki piersiowej psów i kotów. Cz. 1.   | <b>36</b>  |
| Rak płaskonabłonkowy rogowaciejący skóry u psów. Rozpoznanie i czynniki rokownicze   | <b>44</b>  |
| Niepowodzenia szczepień u świń. Najważniejsze przyczyny Cz. 1.   | <b>52</b>  |
| Nowe dane o etiologii i kontroli zakażeń <i>Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis</i> u przeżuwaczy                    | <b>62</b>  |
| <b>Dobrostan/zarządzanie/behawiorystyka</b>  |            |
| Spojrzenie na hodowlę i chów przeżuwaczy w kontekście zmian klimatycznych  | <b>70</b>  |
| <b>Przyjazna lecznica</b>  |            |
| Dokumentacja pracownicza w postaci papierowej i elektronicznej na stanowisku lekarza weterynarii oraz jej przetwarzanie          | <b>78</b>  |
| Zakup samochodu elektrycznego a odliczenie VAT   | <b>82</b>  |
| Postępowanie lekarzy weterynarii i opiekunów ze zwłokami zwierząt towarzyszących   | <b>86</b>  |
| <b>Po godzinach</b>  |            |
| Czy test z chlorkiem baru jest wiarygodną metodą wykrywania ciąży u krów?  | <b>90</b>  |
| Środowiskowe i społeczne czynniki ryzyka zachowań samobójczych wśród lekarzy weterynarii<br>Ogólnopolskie badanie MEDWET 2023-24 | <b>94</b>  |
| <b>Informacje z branży</b>   | <b>102</b> |
| <b>Wspomnienia</b>   | <b>110</b> |
| <b>Nasza historia</b>  | <b>112</b> |

**Redaktor Naczelna:** Monika Cukiernik, redaktor.naczelnia@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

17.01.2025 R. – 16.02.2025 R.

ADOBE STOCK

**17 stycznia 2025 r.** W siedzibie Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej odbyło się posiedzenie Krajowego Sądu Lekarsko-Weterynaryjnego.

**21 stycznia 2025 r.** W gmachu Sejmu RP odbyło się posiedzenie Podkomisji stałej do spraw bezpieczeństwa żywności, eliminowania nieuczciwych praktyk w obrocie żywnością oraz sprzedaży produktów wytworzonych w gospodarstwach rolnych dotyczące systemu bezpieczeństwa żywności w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentował Prezes Marek Mastalerek wraz z towarzyszącym mu rzecznikiem prasowym Witoldem Katnerem.

**22 stycznia 2025 r.** W gmachu Sejmu RP odbyło się posiedzenie Komisji Samorządu Terytorialnego i Polityki

Regionalnej. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentował Sekretarz Jacek Łukaszewicz wraz z towarzyszącym mu rzecznikiem prasowym Witoldem Katnerem.

**23-24 stycznia 2025 r.** W Białowieży odbyła się Konferencja „Gruźlica, rzekomy pomór drobiu i ochrona zdrowia pszczół w aspekcie praktycznym”. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentował Prezes Marek Mastalerek.

**30 stycznia 2025 r.** W gmachu Sejmu RP odbyło się wystąpienie publiczne w sprawie obywatelskiego projektu ustawy o zmianie ustawy o ochronie zwierząt oraz zmianie niektórych innych ustaw. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentowali Prezes Marek Mastalerek i Sekretarz Jacek Łukaszewicz wraz z towarzyszącym im

rzecznikiem prasowym Witoldem Katnerem.

**31 stycznia 2025 r.** W Warszawie odbyło się XI Międzynarodowe Forum Wołowiny. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentował Prezes Marek Mastalerek wraz z towarzyszącym mu rzecznikiem prasowym Witoldem Katnerem.

**6 lutego 2025 r.** W siedzibie Głównego Inspektoratu Weterynarii odbyło się spotkanie dotyczące roli lekarzy weterynarii wolnej praktyki w kontekście stosowania AHL. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentowali Prezes Marek Mastalerek i Wiceprezes Marek Kubica.

**15 lutego 2025 r.** W Białce Tatrzańskiej odbyły się XIV Mistrzostwa Polski Lekarzy Weterynarii w Narciarstwie Alpejskim. Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną reprezentował Prezes Marek Mastalerek.

## Podziękowania

Z głęboką wdzięcznością zwracam się do wszystkich lekarzy weterynarii oraz firm, które okazały mi wsparcie i nieocenioną pomoc materialną i rzeczową w obliczu katastrofalnej powodzi, która zniszczyła we wrześniu ubiegłego roku moją przychodnię.

Dzięki Waszej błyskawicznej reakcji i wielkim sercom, udało mi się naprawić zniszczenia i znacznie szybciej powrócić do normalności.

Dziękuję Polskiemu Stowarzyszeniu Lekarzy Weterynarii Małych Zwierząt, Krajowej Izbie Lekarsko-Weterynaryjnej, Dolnośląskiej Izbie Lekarsko-Weterynaryjnej, firmie Zoetis oraz firmie Boehringer Ingelheim.

Szczególne podziękowania kieruję do dr. Wojciecha Hildebranda i prof. Wojciecha Niżańskiego, którzy od początku wspierali mnie i koordynowali pomoc od Was płynącą.

Wasza solidarność i zaangażowanie są dla mnie ogromnym wsparciem i dowodem na to, że w trudnych chwilach można liczyć na wspólnotę i samorząd lekarzy weterynarii.

Z całego serca dziękuję.  
lek. wet. Joanna Rogalska

## Rewolucja w weterynarii: nowe przepisy usprawnią pracę lekarzy i poprawią jakość usług

Czy nadchodząca nowelizacja ustawy o zawodzie lekarza weterynarii to rewolucja w branży? Prezes Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej, Marek Mastalerek wyjaśnia, jak proponowane zmiany wpłyną na codzienne życie lekarzy weterynarii, funkcjonowanie samorządu i jakość opieki nad zwierzętami.

**W Sejmie pojawił się projekt ustawy o zmianie ustawy o zawodzie lekarza weterynarii i izbach lekarsko-weterynaryjnych. Do reprezentowania wnioskodawców w pracach nad nim klub poselski Koalicji Obywatelskiej upoważnił Wicemarszałek Sejmu Dorotę Niedzielę. Jakie były główne motywacje dla wprowadzenia tych zmian?**

Przede wszystkim pragnę przypomnieć, że to samorząd lekarzy weterynarii, w tym ja osobiście, od wielu lat zabiegaliśmy wśród decydentów o wprowadzenie zmian w „naszej” ustawie. Motywacją była potrzeba dostosowania przepisów do współczesnych realiów i wyzwań, jakie stoją przed naszym zawodem. Obecnie obowiązująca ustawa pochodzi z 1990 roku i przez lata ulegała tylko niewielkim korektom. Tymczasem środowisko lekarzy weterynarii oraz realia wykonywania naszego zawodu znacząco się zmieniły. Od dawna zgłaszaliśmy sprzeczenia i postulaty Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej na wzór rozwiązań przyjętych i dobrze funkcjonujących w innych samorządach zawodów zaufania publicznego. Postulaty te dotyczą usprawnienia funkcjonowania naszego samorządu i cieszymy się, że udało się przekonać posłów do zaprezentowania projektu poselskiego, który odpowiada na wiele naszych potrzeb.

**Jednym z proponowanych rozwiązań jest zniesienie wymogu kworum podczas rejonowych zebrań wyborczych. Dlaczego ta zmiana jest istotna?**

To jedna z kluczowych zmian. W praktyce, zwłaszcza w dużych miastach, osiągnięcie wymaganego prawem kworum wynoszącego połowę liczby lekarzy weterynarii pracujących w danym rejonie wyborczym było niemal niemożliwe. To prowadziło do braku reprezentacji w organach samorządu dużych grup lekarzy weterynarii, przede wszystkim tych leczących zwierzęta w dużych miastach. Zniesienie tego wymogu pozwoli na skuteczne przeprowadzenie wyborów, a w następstwie lepsze funkcjonowanie organów izb okręgowych i KIL-W. To bardzo istotna zmiana, zwłaszcza w kontekście tego, że w tym roku rozpoczynają się w naszym samorządzie wybory. Jest spora szansa, że ich przeprowadzenie odbędzie się dużo sprawniej i skuteczniej.

**Kolejną zmianą jest umożliwienie funkcjonowania organów samorządu po upływie kadencji. Jakie problemy rozwiązuje ten zapis?**

Obecne przepisy nie regulowały wprost tej kwestii, co wprowadzało niepewność prawną w okresach przejściowych między końcem kadencji, a ukonstytuowaniem się nowych organów. Taka sytuacja miała miejsce podczas pandemii Covid-19, gdy wprowadzone obostrzenia uniemożliwiły przeprowadzenie wyborów. Zaproponowana zmiana, która już funkcjonuje w innych samorządach zawodowych, zapewni ciągłość działania i możliwość podejmowania decyzji do czasu ukonstytuowania się nowych władz.

**Nowością jest również możliwość podejmowania decyzji przez organy samorządu na odległość. Jakie korzyści przyniesie to rozwiązanie?**

Projekt ustawy przewiduje wprowadzenie przepisu, który uprawnia organy samorządu do podejmowania uchwały przy wykorzystaniu środków porozumiewania się na odległość lub w trybie obiegowym na zasadach określonych przez Krajową Radę Lekarsko-Weterynaryjną. Ułatwi to bieżącą realizację zadań organów samorządu lekarzy weterynarii, gdyż w ich skład wchodzi lekarze weterynarii zamieszkujący w miejscowościach oddalonych od siedzib izb. To utrudnienie staje się szczególnie dolegliwe na poziomie Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej w skład której, co oczywiste, wchodzi osoby zamieszkałe w różnych i często bardzo oddalonych od Warszawy częściach kraju, a to powoduje, iż podjęcie uchwał w niecierpiących zwłoki sprawach staje się częstokroć bardzo utrudnione, a czasem wręcz niemożliwe. Zaproponowane rozwiązanie umożliwi sprawniejsze realizowanie przez organy samorządu jego ustawowych kompetencji i zadań, zwłaszcza tych dotyczących indywidualnych spraw obywateli bez szkody dla demokratycznych procedur, według których działają organy izby.

**W projekcie pojawia się także propozycja rozszerzenia informacji w rejestrach członków izb. Jakie są tego powody?**

Projekt ustawy rozszerza zakres informacji zamieszczanych w rejestrach członków izb lekarsko-weterynaryjnych o numer telefonu lub adres poczty elektronicznej lekarza weterynarii, jeżeli lekarz weterynarii je posiada. Celem przedmiotowej zmiany jest ułatwienie kontaktu organów samorządu z lekarzami weterynarii

– członkami danej okręgowej izby lekarsko-weterynaryjnej. Powyższe dane są niezbędne dla zapewnienia sprawnej komunikacji pomiędzy izbą, a lekarzem weterynarii na przykład w sytuacji konieczności niezwłocznego powiadomienia przez izbę lekarsko-weterynaryjną lekarzy weterynarii pracujących na danym terenie o wystąpieniu określonych chorób zwierząt podlegających obowiązkowi zwalczania oraz związanych z tym nakazach, zakazach i innych ograniczeniach wprowadzonych w celu ich zwalczania.

### **Projekt ustawy zakłada również zmiany w Komisji do spraw Specjalizacji Lekarzy Weterynarii. Dlaczego zwiększenie jej składu jest potrzebne?**

W 2020 roku ówczesny Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi wydał rozporządzenie zwiększające liczbę dziedzin, w których lekarz weterynarii może uzyskać tytuł specjalisty. Niestety, zwiększeniu nie uległa wówczas liczba członków Komisji do spraw Specjalizacji Lekarzy Weterynarii. Naprawiamy ten błąd, a zwiększenie tej liczby pozwoli na lepszą organizację i rozwój kształcenia specjalistycznego, co jest niezwykle ważne dla poprawy jakości usług weterynaryjnych.

### **Jakie znaczenie ma wprowadzenie minimalnych standardów dla poszczególnych usług weterynaryjnych?**

Po wejściu ustawy w życie Krajowa Rada Lekarsko-Weterynaryjna będzie mogła określać wymagania i minimalne standardy dla poszczególnych usług weterynaryjnych, co ma na celu umożliwienie tworzenia „soft law” dotyczącego prawidłowego wykonywania niektórych usług weterynaryjnych przez lekarzy weterynarii. Wymagania i minimalne standardy byłyby tworzone przy udziale ekspertów i w oparciu o najnowszą wiedzę lekarsko-weterynaryjną. Dzięki temu będziemy mogli precyzyjnie określić, jak powinny być realizowane niektóre usługi, co z kolei przyczyni się do poprawy ich jakości i bezpieczeństwa.

### **W jaki sposób proponowana ustawa uszczegóławia sposób wykonywania zadań samorządu w zakresie szkoleń?**

Ustawa uszczegóławia sposób wykonywania zadań samorządu w zakresie szeroko rozumianych szkoleń lekarzy weterynarii. Ustawowe uregulowanie kwestii udziału Samorządu w organizacji szkoleń, czy możliwości certyfikowania szkoleń komercyjnych będzie stanowiło podstawę prawną dla działań organów samorządu. Wpływ na szkolenie członków zawodu zaufania publicznego stanowi jedno z podstawowych narzędzi w jakie ustawodawca powinien wyposażyc organy tego samorządu zawodowego, aby mógł on prawidłowo chronić interes publiczny, dbając o podwyższanie kwalifikacji zawodowych swoich członków.

### **Jakie zmiany dotyczące procedury skreślenia lekarzy weterynarii z rejestru członków izby lekarsko-weterynaryjnej przewiduje nowa ustawa?**

W ściśle określonych w prawie sytuacjach ustawa przewiduje uproszczenie procedury skreślenia lekarza weterynarii z rejestru członków okręgowej izby lekarsko-weterynaryjnej. Obecnie takie skreślenie w każdym przypadku następuje w drodze uchwały okręgowej rady lekarsko-weterynaryjnej. Zgodnie z zaproponowaną zmianą w przypadku na przykład śmierci lekarza weterynarii, skreślenie takie będzie następowało w drodze decyzji prezesa okręgowej rady lekarsko-weterynaryjnej.

### **Czy uważa Pan, że zaproponowane zmiany wystarczą, by znacząco usprawnić funkcjonowanie samorządu lekarzy weterynarii?**

To krok w dobrą stronę. Oczywiście, zawsze pozostają kwestie do dalszej dyskusji i udoskonalania, ale ten projekt wprowadza wiele istotnych zmian, które ułatwią funkcjonowanie naszego środowiska i podniosą poziom kształcenia oraz jakość usług świadczonych przez lekarzy weterynarii. Liczymy, że zostanie on przyjęty i wdrożony bez zbędnych opóźnień. Z tego miejsca chciałbym bardzo podziękować Pani Wicemarszałek Sejmowi Dorocie Niedzieli, która zgodziła się być posłem wnioskodawcą rzeszonej ustawy.

**Dziękuję za rozmowę Panie Prezesie.**

Dziękuję również.

**Rozmawiał: Witold Katner**





## Wysłuchanie publiczne w Sejmie – udział Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej

W Sejmie odbyło się wysłuchanie publiczne dotyczące obywatelskiego projektu ustawy o zmianie ustawy o ochronie zwierząt oraz niektórych innych ustaw. W posiedzeniu wzięła udział delegacja Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej na czele z Prezesem Markiem Mastalerkiem.

Podczas wystąpienia Prezes KIL-W podziękował Pani Wicemarszałek Sejmu Dorocie Niedzieli za podjęcie inicjatywy wzmocnienia ochrony zwierząt w Polsce poprzez przejście przewodnictwa i rozpoczęcie prac Komisji Nadzwyczajnej ds. Ochrony Zwierząt, a Pani poseł Katarzynie Piekarskiej i Panu posłowi Pawłowi Suskiemu za zaangażowanie się w powstanie obywatelskiego projektu ustawy o ochronie zwierząt. Podkreślił również, że kluczowym elementem poprawy dobrostanu zwierząt jest walka z ich bezdomnością, co wymaga stworzenia sprawnego i dobrze zorganizowanego systemu znakowania zwierząt, za który odpowiedzialni będą lekarze weterynarii.

– Kolejnym krokiem powinno być utworzenie funkcjonalnej i rzetelnej bazy danych oznakowanych zwierząt, która mogłaby powstać na bazie, będąc w istocie tylko jego rozszerzeniem, funkcjonującego już od lat rejestru wydanych paszportów dla zwierząt towarzyszących podróżnym, prowadzonego przez KIL-W, z którego korzystają również służby graniczne państw UE i krajów trzecich – zaznaczył Prezes M. Mastalerek.

Prezes przypomniał również, że Krajowa Izba Lekarsko-Weterynaryjna prowadzi już w imieniu państwa trzy urzędowe rejestry:

- Rejestr lekarzy weterynarii
- Rejestr zakładów leczniczych dla zwierząt
- Rejestr wydanych paszportów dla zwierząt towarzyszących

Działania te stanowią istotny element systemu ochrony zdrowia i dobrostanu zwierząt w Polsce.

Witold Katner



FOT. ARCHIWUM REDAKCJI

# XI Międzynarodowe Forum Sektora Wołowiny

W dniach 30–31 stycznia 2025 roku w Warszawie odbyło się XI Międzynarodowe Forum Sektora Wołowiny. To ważne wydarzenie zgromadziło przedstawicieli branży, ekspertów i decydentów, którzy dyskutowali o przyszłości sektora wołowiny w kontekście zmieniającej się rzeczywistości.

Marek Mastalerek, Prezes Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej wziął udział w XI Forum Sektora Wołowiny. Tegoroczna edycja, objęta honorowym patronatem Prezydencji UE oraz Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi, potwierdziła swoją kluczową rolę jako forum dialogu między hodowcami, ekspertami, politykami oraz lekarzami weterynarii. W centrum uwagi znalazły się kwestie ochrony środowiska oraz konieczności transformacji sektora w kierunku zrównoważonej i konkurencyjnej produkcji wołowiny.

– Z dużym zainteresowaniem wziąłem udział w kolejnej edycji Beef Forum. Tematyka tych spotkań jest nam bliska. Przypominam, że eksperci KRL-W od wielu lat biorą udział w pracach Polskiej Platformy Zrównoważonej Wołowiny w Grupie Roboczej „Leczenie Zwierząt”, gdzie doradzamy, w jaki sposób ograniczyć ilość stosowanych antybiotyków w hodowli bydła ze szczególnym naciskiem na zmniejszenie wykorzystania antybiotyków o krytycznym znaczeniu i najwyższej priorytetowości (HP-CIAs) – powiedział Marek Mastalerek.

Podczas Forum wielokrotnie podkreślano kluczową rolę nauki w kształtowa-



ARCHIWUM REDAKCJI

niu przyszłości sektora. Zwieńczeniem dyskusji było podpisanie Apelu Warszawskiego, który wzywa wszystkich interesariuszy sektora rolno-spożywczego do wzmocnienia współpracy w zakresie wdrażania zrównoważonych praktyk produkcji i budowania spójnych, opartych na nauce narracji dla całego sektora zwierzęcego. Zdaniem sygnatariuszy Apelu, konieczne jest zwiększenie wysiłków na rzecz rzetelnego informowania o rzeczywistym wkładzie sektora wołowiny w ochronę środowiska, zapewnienie dobrostanu zwierząt oraz gwarancję bezpie-

czeństwa żywnościowego i przystępnych cen produktów.

Udział przedstawicieli KRL-W w XI Forum Sektora Wołowiny podkreśla znaczenie weterynarii w debacie nad przyszłością produkcji wołowiny w Polsce i Europie oraz zwraca uwagę na konieczność dalszej redukcji stosowania antybiotyków w hodowli bydła poprzez promowanie odpowiedzialnych praktyk, które łączą zdrowie zwierząt, dobrostan i bezpieczeństwo żywnościowe.

**Witold Katner**

## ZŁOTE DYPLOMY ROCZNIKA 1969–1975 WYDZIAŁU WETERYNARYJNEGO W OLSZTYNIE (D. ART.)

Z okazji 50-lecia uzyskania dyplomów organizowana jest uroczystość wręczenia złotych dyplomów oraz okolicznościowych medali absolwentom tego rocznika.

- Uroczystość odbędzie się w piątek 6 czerwca 2025 r. w Olsztynie (Centrum Konferencyjne UW-M) o godz. 11:00 wraz z wręczeniem dyplomów tegorocznym absolwentom Wydziału
- W przeddzień (czwartek, 05.06.) dla chętnych planowane jest spotkanie towarzyskie rocznika w jednym z olsztyńskich lokali (koszt ok. 300 PLN), zaś w dzień po uroczystości (sobota, 07.06.) spotkanie z Władzami Wydziału oraz jego zwiedzanie
- Noclegi we własnym zakresie

Dalsze informacje:

**Joanna Sztajn** – 602 487 635, sztajn@uwm.edu.pl  
**Tomasz Janowski** – 518 608 249, jantom@uwm.edu.pl

Zapraszamy wszystkich na wspomnieniowe spotkanie oraz prosimy o przekazywanie tej informacji zainteresowanym. Serdecznie prosimy o wzajemne powiadomienie o tej uroczystości.



## Gromadzenie i wymiana dokumentacji weterynaryjnej papierowej i elektronicznej.

### Pytanie

Jak powinno następować gromadzenie i wymiana dokumentacji weterynaryjnej w postaci papierowej i elektronicznej?

### Odpowiedź

Gromadząc i przetwarzając dokumentację medyczną na potrzeby własne, jak również pomiędzy podmiotem weterynaryjnym, a innymi podmiotami, lekarz weterynarii powinien wiedzieć, iż przede wszystkim powinien stosować przepisy rozporządzenia RODO nr 2016/679 oraz Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia dokumentacji lekarsko-weterynaryjnej i ewidencji leczenia zwierząt oraz wzorów tej dokumentacji i ewidencji.

### Rozwinięcie

Na podstawie art. 53 ust. 4 ustawy o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt, wydane zostało Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia dokumentacji lekarsko-weterynaryjnej i ewidencji leczenia zwierząt oraz wzorów tej dokumentacji i ewidencji. Zgodnie z nim Lekarz weterynarii prowadzi dokumentację lekarsko-weterynaryjną w postaci:

- 1) papierowej książki leczenia zwierząt gospodarskich oraz zwierząt, z których pozyskane tkanki lub produkty są przeznaczone do spożycia przez ludzi;
- 2) papierowej lub elektronicznej książki leczenia zwierząt innych niż określone w § 2 pkt 1 tegoż rozporządzenia.

### Książka leczenia zwierząt

Zgodnie z § 3 rozporządzenia, książka leczenia zwierząt powinna składać się z kolejno ponumerowanych, samokopiujących się stron, przy czym każda strona jest podzielona na cztery części.

#### Część I zawiera:

- 1) nazwę i adres zakładu leczniczego dla zwierząt;
- 2) imię, nazwisko i adres albo nazwę, siedzibę i adres posiadacza zwierzęcia;
- 3) datę i godzinę przyjęcia zgłoszenia;
- 4) datę i godzinę wykonania czynności lekarsko-weterynaryjnych;
- 5) oznaczenie strony książki składające się z: numeru kolejnej strony, znaku „/”, oznaczenia miesiąca, znaku „/” oraz oznaczenia roku.

#### Część II zawiera:

- 1) numer siedziby stada – w przypadku zwierząt znajdujących się w rejestrze zwierząt gospodarskich oznakowanych – i opis leczonego zwierzęcia, w tym gatunek, płeć, numer identyfikacyjny, sposób oznakowania, wiek i masę ciała;

- 2) liczbę leczonych zwierząt;
- 3) rozpoznanie albo wstępne rozpoznanie choroby;
- 4) zastosowane produkty lecznicze lub nabyte przez posiadacza zwierzęcia produkty lecznicze weterynaryjne lub pasze lecznicze, z uwzględnieniem:
  - a) nazwy produktu leczniczego, produktu leczniczego weterynaryjnego lub paszy leczniczej,
  - b) numeru serii produktu leczniczego lub produktu leczniczego weterynaryjnego,
  - c) ilości i dawkowania zastosowanego produktu leczniczego lub ilości, dawkowania i okresu stosowania nabytego produktu leczniczego weterynaryjnego lub paszy leczniczej,
  - d) okresu karencji dla tkanek lub produktów przeznaczonych do spożycia przez ludzi, pozyskanych od leczonych zwierząt;
- 5) zabiegi lecznicze lub profilaktyczne, zalecenia lekarskie oraz uwagi.

**Część III zawiera** potwierdzenie nabycia produktu leczniczego weterynaryjnego lub paszy leczniczej.

**Część IV** zawiera wyniki badań uzupełniających.

### Uwaga

Wpisy w częściach I-III są potwierdzane:

- 1) podpisem i pieczęcią lekarza weterynarii dokonującego wpisu;
- 2) podpisem posiadacza zwierzęcia, który jednocześnie oświadcza, że nabyty produkt leczniczy weterynaryjny lub pasza lecznicza zostaną zastosowane zgodnie z zaleceniami lekarza weterynarii.

### Dokonywanie wpisów w książce

Zgodnie z § 4 rozporządzenia, wpisy w książce leczenia zwierząt są wprowadzane czytelnie, a kolejnych wpisów dokonuje się chronologicznie. Skreślenia lub poprawki w książce leczenia zwierząt potwierdza:

- 1) podpisem i pieczęcią lekarza weterynarii, który ich dokonał oraz wpisuje datę wprowadzenia skreślenia lub poprawki;
- 2) podpisem posiadacza zwierzęcia.

### Uwaga

Lekarz weterynarii po dokonaniu wpisu do książki leczenia zwierząt, oryginał strony, na której dokonał wpisu, pozostawia posiadaczowi zwierzęcia. Ewidencję leczenia zwierząt prowadzoną przez posiadacza zwierzęcia tworzą chronologicznie ułożone oryginały stron książki leczenia zwierząt. Wzór książki leczenia zwierząt oraz ewidencji leczenia zwierząt gospodarskich oraz zwierząt, z których pozyskane tkanki lub produkty są przeznaczone do spożycia przez ludzi – stanowi załącznik nr 1 do rozporządzenia.

### Książka leczenia zwierząt w praktyce lekarza weterynarii

Zgodnie z § 7 rozporządzenia, Książka leczenia zwierząt, zawiera:

- 1) nazwę i adres zakładu leczniczego dla zwierząt;
- 2) datę rozpoczęcia i zakończenia dokonywania wpisów;
- 3) liczbę porządkową;
- 4) datę i godzinę wykonania czynności lekarsko-weterynaryjnych;
- 5) imię, nazwisko i adres albo nazwę, siedzibę i adres posiadacza zwierzęcia;
- 6) opis leczonego zwierzęcia, w tym gatunek, płeć, rasę, wiek lub datę urodzenia, maść oraz numer identyfikacyjny, jeżeli posiada;
- 7) informacje o przebiegu wizyty, w tym:
  - a) dane uzyskane z wywiadu lekarskiego,
  - b) rozpoznanie albo wstępne rozpoznanie choroby,



- c) nazwę, ilość, dawkowanie i sposób podania zastosowanego lub wydawanego na podstawie recepty lekarza weterynarii produktu leczniczego lub paszy leczniczej,
- d) wynik badania klinicznego, sekcyjnego i ewentualnych dodatkowych badań diagnostycznych,
- e) zabiegi lecznicze lub profilaktyczne,
- f) zalecenia lekarskie,
- g) podpis i pieczęć lekarza weterynarii dokonującego wpisu – w przypadku książki leczenia zwierząt prowadzonej w postaci papierowej.

### Czytelność wpisów w książce leczenia zwierząt

Na podstawie § 8 rozporządzenia, wpisy w książce leczenia zwierząt, prowadzonej w postaci papierowej są wprowadzane czytelnie, a kolejnych wpisów dokonuje się chronologicznie.

Wszelkie skreślenia lub poprawki w książce leczenia zwierząt lekarz weterynarii, który ich dokonał, potwierdza podpisem i pieczęcią oraz wpisuje datę wprowadzenia skreślenia lub poprawki.

Książka leczenia zwierząt prowadzona w postaci elektronicznej jest utrwalona i przechowywana na informatycznych nośnikach danych w formie zapisu elektronicznego uniemożliwiającego edytowanie i zmianę przechowywanych danych oraz zapewniającego możliwość ich podglądu i wydruku. W przypadku sporządzenia wydruku książki leczenia zwierząt prowadzonej w postaci elektronicznej, opis każdej wizyty lekarz weterynarii dokonujący wpisu potwierdza podpisem i pieczęcią.

### Uwaga

Wzór książki leczenia zwierząt, o której mowa w § 2 pkt 2 czyli innych niż zwierzęta gospodarskie i zwierzęta przeznaczone do spożycia, stanowi załącznik nr 2 do rozporządzenia.

Dokumentacja lekarsko-weterynaryjna w postaci książek leczenia zwierząt dla:

- 1) zwierząt gospodarskich oraz zwierząt, z których pozyskane tkanki lub produkty są przeznaczone do spożycia przez ludzi, oraz
- 2) zwierząt domowych – a także ewidencja leczenia zwierząt, prowadzone na podstawie dotychczasowych przepisów stają się odpowiednio książkami leczenia zwierząt, oraz ewidencją leczenia zwierząt.

### Podstawy przetwarzania dokumentacji weterynaryjnej na podstawie rozporządzenia RODO nr 2016/679

Artykuł 12 ust. 5 oraz art. 15 ust. 1 i 3 rozporządzenia RODO nr 2016/679, należy interpretować w ten sposób, że na administratorze ciąży obowiązek bezpłatnego dostarczenia osobie, której dane dotyczą, pierwszej kopii jej danych osobowych podlegających przetwarzaniu, nawet jeśli jej wniosek jest uzasadniony celem niezwiązanym z celami wskazanymi w motywie 63 zdanie pierwsze wspomnianego rozporządzenia.

Zgodnie z art. 6 ust. 1 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 przetwarzanie jest zgodne z prawem wyłącznie w przypadkach, gdy – i w takim zakresie, w jakim – spełniony jest co najmniej jeden z poniższych warunków:

- a) osoba, której dane dotyczą wyraziła zgodę na przetwarzanie swoich danych osobowych w jednym lub większej liczbie określonych celów;
- b) przetwarzanie jest niezbędne do wykonania umowy, której stroną jest osoba, której dane dotyczą, lub do podjęcia działań na ządanie osoby, której dane dotyczą, przed zawarciem umowy;
- c) przetwarzanie jest niezbędne do wypełnienia obowiązku prawnego ciążącego na administratorze;

- d) przetwarzanie jest niezbędne do ochrony żywotnych interesów osoby, której dane dotyczą, lub innej osoby fizycznej;
- e) przetwarzanie jest niezbędne do wykonania zadania realizowanego w interesie publicznym lub w ramach sprawowania władzy publicznej powierzonej administratorowi.

### Podstawa prawna:

Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt (tj. Dz. U. z 2023 r. poz. 1075 ze zm.)  
 Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 września 2011 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia dokumentacji lekarsko-weterynaryjnej i ewidencji leczenia zwierząt oraz wzorów tej dokumentacji i ewidencji (tj. Dz. U. Nr 224, poz. 1347)  
 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) (tj. Dz. Urz. UE. L Nr 119, str. 1)



ADOBE STOCK

## Nowe ramy funkcjonowania niektórych granicznych lekarzy weterynarii.

Na podstawie art. 8 ust. 4 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. o Inspekcji Weterynaryjnej (tj. Dz. U. z 2024 r. poz. 12) zmianie uległy niektóre zapisy Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 16 października 2024 r. w sprawie terytorialnego zakresu działania oraz siedzib powiatowych i granicznych lekarzy weterynarii.

### Na wstępie

Zgodnie z art. 5 ustawy o Inspekcji Weterynaryjnej, Organami Inspekcji są:

- 1) Główny Lekarz Weterynarii;
- 2) wojewódzki lekarz weterynarii, jako kierownik wojewódzkiej inspekcji weterynaryjnej wchodzącej w skład zespolonej administracji rządowej w województwie;
- 3) powiatowy lekarz weterynarii, jako kierownik powiatowej inspekcji weterynaryjnej wchodzącej w skład niezespolonej administracji rządowej;
- 4) graniczny lekarz weterynarii.

### Wytyczne rozporządzenia

W § 1 rozporządzenia ustalone zostały terytorialne zakresy działania oraz siedziby powiatowych lekarzy weterynarii, które są określone w załączniku nr 1 do rozporządzenia.

W § 2 Rozporządzenia ustalone zostały terytorialne zakresy działania oraz siedziby granicznych lekarzy weterynarii, które są określone w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

## Nowy zakres terytorialny niektórych granicznych lekarzy weterynarii

W rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 25 sierpnia 2004 r. w sprawie terytorialnego zakresu działania oraz siedzib powiatowych i granicznych lekarzy weterynarii (Dz. U. z 2023 r. poz. 766) w załączniku nr 2 zawarty został terytorialny zakres działania oraz siedziby granicznych lekarzy weterynarii:

- 1) Graniczny Lekarz Weterynarii w Dorohusku – dla przejścia granicznego drogowego Dorohusk, przejścia granicznego kolejowego Dorohusk i przejścia granicznego kolejowego Hrubieszów (ruch towarowy);
- 2) Graniczny Lekarz Weterynarii w Koroszczynie – dla przejścia granicznego drogowego Kukuryki i przejścia granicznego kolejowego Terespol (ruch towarowy).

## Dla województwa podkarpackiego

Graniczny Lekarz Weterynarii w Korczowej – dla przejścia granicznego drogowego Hrebenne, przejścia granicznego drogowego Korczowa i przejścia granicznego kolejowego Przemyśl.

## Warto wiedzieć, że

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 16 października 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie terytorialnego zakresu działania oraz siedzib powiatowych i granicznych lekarzy weterynarii, weszło w życie z dniem 1 stycznia 2025 r.

## Podstawa prawna:

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 16 października 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie terytorialnego zakresu działania oraz siedzib powiatowych i granicznych lekarzy weterynarii (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1548)

oraz odniesione do zasad postępowania obowiązujących w ramach korporacji – ponosi winę, zostaje skazany i jaką wymierzono mu karę.

## Na wstępie

Kształt postępowania dyscyplinarnego w sprawach lekarzy weterynarii regulują przepisy rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 29 lipca 1993 r. w sprawie postępowania dotyczącego odpowiedzialności zawodowej lekarzy weterynarii (Dz. U. z 1993 r. Nr 79, poz. 371).

Stosownie do dyspozycji § 40 ust. 1 tego rozporządzenia orzeczenie sądu lekarsko-weterynaryjnego powinno zawierać:

1. oznaczenie sądu, który je wydał oraz nazwiska członków składu, rzecznika odpowiedzialności zawodowej i protokolanta,
2. datę i miejsce rozpoznania sprawy oraz wydania orzeczenia,
3. imię i nazwisko oraz inne dane określające tożsamość obwinionego,
4. opis zarzuczonego przewinienia zawodowego,
5. rozstrzygnięcie sądu,
6. uzasadnienie.

Ponadto, orzeczenie skazujące powinno zawierać dokładne określenie przewinienia zawodowego przypisanego obwinionemu lekarzowi weterynarii przez sąd lekarsko-weterynaryjny oraz rozstrzygnięcie co do kary.

## Szczegóły Wyroku

Niewątpliwie zakres tych wymagań kierowanych do sądu lekarsko-weterynaryjnego jest stosunkowo uproszczony w porównaniu z wymaganiami, jakie ustawa karno-procesowa formułuje pod adresem sądów orzekających w procesach karnych (por. art. 413 § 1 i 2 KPK). Słusznie zauważa się w orzecznictwie, że mniejsze rygory procesowe formułowane w odniesieniu do sądów korporacyjnych orzekających w kwestii odpowiedzialności zawodowej, są uzasadnione mniejszym przygotowaniem składów orzekających w tych sądach. Nie oznacza to jednak, że na gruncie wewnątrz korporacyjnej odpowiedzialności zawodowej takie rygory w ogóle nie istnieją. Trzeba bowiem podkreślić, że aprobatą wyrażoną wobec poglądu o mniejszym sformalizowaniu postępowania dyscyplinarnego prowadzonego w tym przedmiocie nie oznacza, iż akceptowalny jest również brak przestrzegania zupełnie podstawowych obowiązków adresowanych do składów orzekających w sądach rozstrzygających o odpowiedzialności zawodowej członków określonej korporacji, które to obowiązki zostały jednoznacznie sformułowane w aktach prawnych normujących ustrój i zasady działania tych sądów.

Tymczasem, skoro odpowiedzialność dyscyplinarna ma charakter represyjny zbliżony do odpowiedzialności karnej, to warunkiem jej ponoszenia jest stwierdzenie przez organ uprawniony do orzekania w tym przedmiocie, że zarzuczone obwinionemu zachowanie było zawinionym zachowaniem człowieka objętym jego świadomością i wolą.

Do zrealizowania wymagań ustawowych obowiązujących na gruncie procesu karnego, powtórzonych w znacznym stopniu w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa, sformułowanych pod adresem organów orzekających w przedmiocie odpowiedzialności zawodowej lekarzy weterynarii, którą bez wątplenia należy traktować jako odpowiedzialność o charakterze represyjnym, nie jest wystarczające przedstawienie tylko w części motywacyjnej orzeczenia opisu zachowania będącego przedmiotem postępowania prowadzonego w tym względzie.

To treść orzeczenia sądu określa zachowanie, za które obwiniony ponosi odpowiedzialność, stanowi o przypisaniu winy i skazaniu oraz precyzuje rodzaj i rozmiar wymierzonej kary. Bez kompletu tych



ADOBE STOCK

## Orzeczenie wymierzające karę lekarzowi weterynarii za delikt dyscyplinarny.

Zgodnie z Wyrokiem Sądu Najwyższego – Izba Kar z dnia 29 stycznia 2020 r. I KK 40/19

W orzeczeniach organów korporacyjnych rozstrzygających o odpowiedzialności zawodowej osób podlegających takiemu orzecznictwu, już z samej treści orzeczenia musi wynikać jednoznacznie, kto i za jakie zachowanie, umiejscowione w czasie i przestrzeni

elementów rozstrzygnięcie w przedmiocie odpowiedzialności dyscyplinarnej po prostu nie istnieje.

### **Informacja o postępowaniach dyscyplinarnych lekarzy weterynarii**

Zgodnie z art. 21 ustawy o zawodzie lekarza weterynarii i izbach lekarsko-weterynaryjnych informacja o postępowaniach dyscyplinarnych, Okręgowa rada lekarsko-weterynaryjna jest organem właściwym do przekazywania właściwemu organowi państwa członkowskiego, na jego wniosek, informacji o postępowaniach dyscyplinarnych lub prawomocnie zakończonych postępowaniach karnych i innych okolicznościach, które mogą mieć wpływ na wykonywanie zawodu lekarza weterynarii oraz zawiadamiania o wszelkich działaniach, które zostały podjęte po przekazaniu tych informacji.

### **Informacje o osobie lekarza weterynarii w trybie ostrzeżenia w systemie IMI**

Okręgowa rada lekarsko-weterynaryjna informuje właściwe organy innych państw członkowskich, w trybie ostrzeżenia w systemie IMI, o lekarzu weterynarii, wobec którego sąd albo inny organ orzekł zakaz, ograniczenie, zawieszenie albo pozbawienie prawa wykonywania zawodu lekarza weterynarii albo stwierdził utratę tego prawa, w terminie 3 dni od dnia uprawomocnienia się orzeczenia.

#### **Ostrzeżenie, obejmuje:**

- 1) tożsamość lekarza weterynarii;
- 2) określenie zawodu, którego dotyczy orzeczenie;
- 3) wskazanie organu, który wydał orzeczenie;
- 4) zakres ograniczenia prawa wykonywania zawodu;
- 5) okres obowiązywania zakazu, zawieszenia albo ograniczenia prawa wykonywania zawodu;
- 6) informację o pozbawieniu prawa wykonywania zawodu albo o stwierdzeniu utraty tego prawa.

#### **Warto wiedzieć, że**

- 1) Okręgowa rada lekarsko-weterynaryjna przekazuje właściwym organom innych państw członkowskich, w trybie ostrzeżenia w systemie IMI, informacje o tożsamości osoby, która, ubiegając się o uznanie kwalifikacji zawodowych, posłużyła się fałszywymi dokumentami potwierdzającymi spełnianie wymagań do wykonywania zawodu lekarza weterynarii, w terminie 3 dni od dnia uprawomocnienia się orzeczenia sądowego wydanego w tej sprawie.

- 2) Okręgowa rada lekarsko-weterynaryjna, która przekazała informację, niezwłocznie informuje właściwe organy innych państw członkowskich o wszelkich zmianach dotyczących zakazu, ograniczenia, zawieszenia, pozbawienia prawa wykonywania zawodu lekarza weterynarii lub stwierdzenia utraty tego prawa.

- 3) Okręgowa rada lekarsko-weterynaryjna zawiadamia osobę, której dotyczy informacja, o jej przekazaniu innym państwom członkowskim w trybie ostrzeżenia w systemie IMI oraz o możliwości złożenia wniosku o jej sprostowanie albo usunięcie.

### **W wyniku rozpatrzenia wniosku, okręgowa rada lekarsko-weterynaryjna:**

- 1) dokonuje sprostowania informacji objętej wnioskiem i zawiadamia wnioskodawcę o sposobie jej sprostowania albo
- 2) usuwa informację objętą wnioskiem z systemu IMI i zawiadamia o tym wnioskodawcę, albo
- 3) odmawia sprostowania albo usunięcia z systemu IMI informacji objętej wnioskiem i zawiadamia o tym wnioskodawcę.

Informacje przekazane w trybie ostrzeżenia, mogą być przetwarzane w systemie IMI wyłącznie przez okres, w którym wykonywanie zawodu lekarza weterynarii jest zabronione albo dopuszczone w ograniczonym zakresie. Ostrzeżenie usuwa się z systemu IMI w terminie 3 dni od dnia wykonania albo uchylenia orzeczenia.

#### **Podsumowanie**

W ramach odpowiedzialności dyscyplinarnej, która bez wątpienia ma charakter represyjny, dokładne sprecyzowanie przez sąd, jakie zachowanie zostało uznane za delikt dyscyplinarny, ma zupełnie zasadnicze znaczenie gwarancyjne. Zatem, zwłaszcza orzeczenie skazujące musi w swej treści zawierać wyraźny opis czynu, który został uznany za delikt dyscyplinarny i przypisany obwinionemu. Analiza sytuacji, jaka wystąpiła w sprawie lekarza weterynarii.

#### **Podstawa prawna:**

*Ustawa o zawodzie lekarza weterynarii i izbach lekarsko-weterynaryjnych (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 154 ze zm.)  
Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 29 lipca 1993 r. w sprawie postępowania dotyczącego odpowiedzialności zawodowej lekarzy weterynarii z dnia 29 lipca 1993 r. (t.j. Dz. U. z 1993 r. Nr 79, poz. 371).*

## **ZŁOTE DYPLOMY ROCZNIKA 1969–1975 WYDZIAŁU WETERYNARYJNEGO W LUBLINIE**

Z okazji 50. rocznicy uzyskania dyplomów na Wydziale Weterynaryjnym w Lublinie zapraszamy na uroczyste spotkanie wręczenia Złotych Dyplomów w dniu 13 czerwca 2025 r.

Miejsce zjazdu – Wydział Medycyny Weterynaryjnej UP, ul. Akademicka 13, Lublin.

Bliższe informacje o zjeździe można uzyskać od organizatorów:

**Waldemar Michałojć** tel. 605 058 878

**Dorota Luft** tel. 692 364 560

**Tomasz Patyra** tel. 501 503 200, e-mail Tomasz.patyra@wp.pl

**Andrzej Krupa** tel. 604 967 561. e-mail lakrupa@interia.pl

Przewidywany koszt uczestnictwa: 450 zł od osoby dla absolwentów, osoba towarzysząca 210 zł.

Zainteresowanych prosimy o potwierdzenie uczestnictwa oraz dokonanie wpłaty (co będzie potwierdzeniem uczestnictwa) do dnia 30 kwietnia 2025 roku. Nr konta: Bank PKO BP nr 92 1020 3150 0000 3302 0165 4946.

Istnieje możliwość rezerwacji noclegu (we własnym zakresie) DS. „Eskulap” ul. Langiewicza tel. 81 441 14 88, hotel Logos ul. Akademicka 4 tel. 81 533 82 85, hotel Victoria ul. Narutowicza 58/60 tel. 81 532 70 11.

Serdecznie prosimy o wzajemne powiadomienie o tej uroczystości.



# PREPARATY NA PCHŁY I KLESZCZE. JAK ROZMAWIAĆ Z OPIEKUNAMI ZWIERZĄT O PROFILAKTYCE

Dorota Nierychlewska-Chejn, Paweł Woźnicki

Firma badawcza Cognosco w Warszawie

14

**P**od koniec 2023 roku firma badawcza Cognosco, przeprowadziła badanie wśród 693 opiekunów psów i kotów, (ogólnopolska, reprezentatywna próba dorosłych Polaków), uzupełnione pogłębionymi wywiadami z analizą metafor, na temat najważniejszych zagadnień dotyczących zachowań, potrzeb, autorytetów, wiedzy, emocji opiekunów w kontekście profilaktyki przeciwpasożytniczej.

Obszerny raport „Opiekunowie psów i kotów. Profilaktyka przeciwpasożytnicza. W poszukiwaniu polskich insightów”(1) dostarczył informacji na temat opieki nad czworonożnym członkiem rodziny, z punktu widzenia opiekuna, w oparciu o polskie realia i dotyczył zarówno rynku weterynaryjnego (gabinety/kliniki weterynaryjne) jak i zoologicznego (sklepy stacjonarne i internetowe).

Na podstawie raportu wybraliśmy dla Państwa obserwacje, które mamy nadzie-

ję będą przydatne w Państwa codziennej praktyce lekarskiej i ułatwią rozmowy z opiekunami. Prosimy, pamiętajcie Państwo, że mamy absolutnie świadomość, że z perspektywy Państwa doświadczenia, pewne rzeczy mogą być oczywiste, ale jest to rzeczywistość opisana przez opiekunów psów i kotów.

### Pacjent czy konsument – zamiast wstępu

Dla produktów dostępnych zarówno w kanale weterynaryjnym jak i zoologicznym, możemy posłużyć się pojęciem z rynku konsumenckiego – „podróż klienta/opiekuna – customer/caregiver journey”. Dla rynku produktów weterynaryjnych dodajemy również „współ-konsumenta/co-customer” w rozumieniu uwzględnienia potrzeb czworonożnego odbiorcy produktów. Tę podróż „konsumencką” odbywają wspólnie, opiekun i jego podopieczny. Dotyczy to zarówno potrzeb



fizycznych, jak zdrowie oraz cech produktu np. wygoda, smak („nie mam problemu z podaniem”, „nie przeszkadza mu to”, „lubi ten smak”), jak i zaspokojenia potrzeb emocjonalnych np. spokój, poczucie swobody, bezpieczeństwa („jest szczęśliwy, może biegać po łące”, „jestem spokojny/a o jego zdrowie”).

Podróż tę możemy podzielić na kilka etapów, różnych pod względem motywacji do działania oraz barier do pokonania.



ADOBE STOCK

## Flea and tick preparations. How to talk about prevention with pet carers.

At the end of 2023 Cognosco conducted a study with 693 dog and cat carers (a nationwide, representative sample of adult Poles), which was followed up by in-depth qualitative interviews with a metaphor analysis. The comprehensive report „Dog and Cat Owners. Parasite Prevention. In search of Polish insights” is based on Polish reality and provides information on consumer behaviour in the veterinary (veterinary offices/clinics) and pet shop (online and stationary stores) distribution channels, needs, authorities, sources of knowledge, and pet carers' emotions. For carers, dogs and cats are members of their family. The administration of a flea and tick treatment is charged with a lot of uncertainty and a desire to share the decision with an expert, most preferably the person with the greatest authority and trust – a veterinary doctor. As co-consumers, dogs and cats „have a voice” with both their physical (health and product characteristics such as taste, convenience) and emotional needs (freedom and a sense of happiness). For most carers a veterinary office/clinic is the preferred shopping place for the „flea and tick prevention” category.

**Keywords:** parasite prevention, companion animals, veterinary market, pet shop market, marketing study.

### ETAP 1. Pojawia się potrzeba/problem – motywacje do działania.

#### Razem z rodziną

W badaniu 94 % opiekunów zadeklarowało, że ich pies i/lub kot jest członkiem rodziny. 90 % opiekunów odpowiedziało, że dbają o zdrowie swoich pod-

opiecznych tak, jak o swoje lub swoich bliskich.

Podopieczni dzielą ze swoją rodziną nie tylko dom, ale również sposoby spędzania wolnego czasu oraz nawyki prozdrowotne lub ich brak. Jeśli pupil jest członkiem rodziny dbającej o zdrowie, to też dla niego pojawia się większa szansa na systematyczną profilaktykę przeciw pasożytniczą.

W kontekście całej rodziny, pojawia się również silny motyw, jakim jest chęć wy-

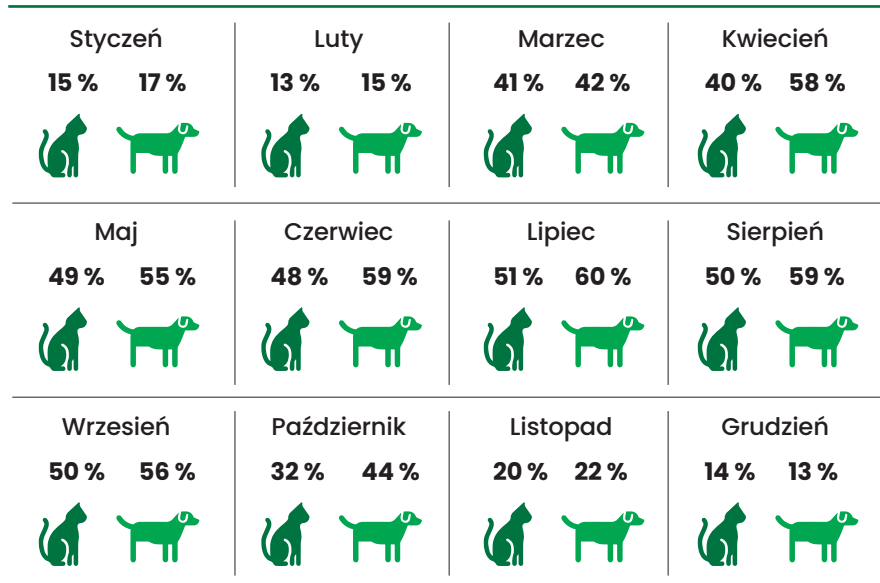
eliminowania pasożytów ze względu na pozostałych członków rodziny np. małe dzieci lub inne zwierzęta towarzyszące, niewychodzące.

#### Uwaga kleszcz

Motywy do działania profilaktycznego może być również wzrastająca świadomość niebezpieczeństwa chorób odkleszczowych u ludzi. Według komunikatów



## W jakich miesiącach koty i psy zabezpieczane są przeciw pchłom i kleszczom.



Pokazano % opiekunów, n=202 opiekunowie kotów, n=491 opiekunowie psów



NFZ, w ostatnich latach liczba zachorowań na choroby odkleszczowe w Polsce systematycznie rośnie. (2) Kampanie edukacyjne dotyczące zagrożenia dla ludzi, mogą być silną motywacją do objęcia profilaktyką również czworonożnego członka rodziny. Zapobieganie chorobom wywołanym przez pasożyty staje się więc wspólnym celem całej rodziny.

### Jak na Nowy Rok, tak przez cały rok?

Opiekunowie deklarują wyższy poziom zabezpieczenia swoich podopiecznych przeciw pchłom i kleszczom w okresie wiosenno-letnim. Kampanie informacyjne dotyczące profilaktyki chorób odkleszczowych

podkreślają, że w niektórych regionach Polski pierwsze osobniki kleszczy mogą być aktywne już na przełomie lutego i marca. (2) Niektórzy opiekunowie zauważają już ten problem i wspominali w wywiadach o swoich doświadczeniach, gdy podopieczni wracali z zimowego spaceru z niechcianymi pasażerami.

### Idziemy na spacer

82 % opiekunów deklaruje, że poświęca dużo czasu swojemu podopiecznemu. Czy jest on wystarczający i adekwatny dla potrzeb? Musimy mieć nadzieję, że tak.

70 % opiekunów psów odpowiedziało, że ich pies spędza dużo czasu na łonie

przyrody (działka, las, łąka) ale już tylko 56 % opiekunów psów uważa, że spędza dużo czasu aktywnie ze swoim psem (frisbee, bieganie, jazda na rowerze itd.).

Większość psów (71 %) mieszka ze swoimi rodzinami w domu/mieszkanie i jest wyprowadzana na spacer lub wypuszczana do ogrodu. Pozostali psi podopieczni (29 %) spędzają większość czasu poza domem, mieszkając w budzie, kojcu, wybiegu.

W przypadku kocich podopiecznych, 24 % kotów przebywa wyłącznie w domu lub mieszkaniu. Zdecydowana większość kotów ma możliwość przebywania poza domem – przez większość czasu (39 % kotów) lub okazjonalnie (37 % kotów).

Trendy społeczne dla aktywnego spędzania czasu i tworzenia terenów zielonych w miejscach zamieszkania, wpływają na większe ryzyko kontaktu z pasożytami. W miastach tworzymy nowe i zachowujemy istniejące parki i ogrody. Osiedla podmiejskie powstają w sąsiedztwie wsi i lasów. Spędzanie wakacji „na działce”, to już nie jest hasło „będę to robił/a na emeryturze”. Wakacje i wycieczki to coraz częściej przywilej wszystkich członków rodziny – psy i koty podróżują z nami.

Zagrożenie ze strony pasożytów może wzrastać wraz ze zmianami otoczenia i nawyków całej rodziny, o czym nie zawsze opiekunowie mogą pamiętać. A o te zmiany warto w rozmowie zapytać.

## ETAP 1. Pojawia się potrzeba/problem – bariery i jak można o nich porozmawiać.

Na tym etapie opiekun nie od razu wyruszy do gabinetu/sklepu, ale pamiętając, że potrzeba/problem profilaktyki ma charakter cykliczny, jest szansa „zaszczepienia” wiedzy np. przy wcześniejszej wizycie lub na stronie internetowej gabinetu.

**Opiekun:** brak świadomości/bagatelizowanie zagrożenia dla zdrowia ze strony pasożytów → **Lekarz:** zagrożenie chorobami np. odkleszczowymi jest równie niebezpieczne dla czworonogów, jak i ludzi. Zabezpieczenie czworonoga wychodzącego to również zabezpieczenie wspólnej przestrzeni domu oraz podopiecznych niewychodzących.

**Opiekun:** przeświadczenie o braku konieczności stosowania profilaktyki przy zmianie miejsca przebywania z podopiecznym np. koniec sezonu działkowego, powrót z wakacji → **Lekarz:** sezon





nie wiem jak zadziała

## jakbym stał nad urwiskiem



## Lekarz

jest głównym  
i najbardziej godnym  
zaufania źródłem  
informacji  
dla opiekunów  
nt. preparatów  
na pchły i kleszcze

na pasożyty nie kończy się wraz z powrotem do domu. Tereny miejskie, przydomowe trawniki, znane ścieżki nie dają gwarancji bezpieczeństwa.

**Opiekun:** czasami opiekunowie dostrzegają problem, dbają o zdrowie podopiecznego ale nie stosują profilaktyki z powodów, o których ciężko im mówić, ale lekarz je zna lub domyśla się dzięki obserwacji/rozmowie: problemy finansowe, brak czasu/fizycznej możliwości wizyty w gabinecie, nieradzenie sobie z większą liczbą zwierząt → **Lekarz:** propozycja rozwiązania sytuacji trudnych np. tańsza opcja, przypomnienie, że zakup preparatu nie wiąże się z opłatą za wizytę, preparat na dłuższy okres, preparat do łatwej aplikacji, niezagrażający innym podopiecznym itd.

**Opiekun:** niedostrzeganie emocjonalnych zalet stosowania profilaktyki →

**Lekarz:** profilaktyka to zabezpieczenie również emocjonalnych potrzeb współ-konsumenta – swoboda, radość spaceru, buszowania w wysokiej trawie. Mówienie językiem emocji np. spokój dla opiekuna, radość/wolność dla podopiecznego.

## ETAP 2. Poszukiwanie informacji – motywacje do działania.

### Na skraju urwiska

Ciężar decyzji o zastosowaniu profilaktyki spoczywa na opiekunie. Zastosowanie preparatu powoduje silne obawy, porównywane do podania leku dziecku lub bardziej obrazowo, jak ujął to jeden z opiekunów, „stania nad urwiskiem”.

### Poszukiwanie informacji, autorytetu, eksperta to chęć przeniesienia/współdzielenia ciężaru decyzji

Brak odpowiedzi na nurtujące pytania (np. jak możliwe, że to działa tak długo, zabija pasożyty, ale nie szkodzi psu?) może powodować tworzenie własnych analogii np. preparat=lek lub preparat=chemia/trucizna. Może również wywołać potrzebę ucieczki przed niewygodnymi pytaniami i traktowania preparatu jako kolejnego „przedmiotu do kupienia”, dla którego najważniejszą cechą jest cena i dostępność w tradycyjnie odwiedzanych miejscach zakupowych (stacjonarnych lub internetowych).

### Głębina Internetu

W badaniu zapytaliśmy opiekunów o miejsca w przestrzeni internetowej, gdzie najchętniej poszukują informacji na temat zdrowia swoich podopiecznych oraz profilaktyki przeciw pasożytniczej.

Opiekunowie korzystają w takiej sytuacji w internecie z bardzo wielu źródeł – podali ponad 100 nazw stron internetowych i forów! Najczęściej nie mają ulubionej strony i po prostu korzystają z wyszukiwarki. Wielu opiekunów odwiedza również strony internetowe sklepów zoologicznych lub grupy facebookowe.

16 % opiekunów zadeklarowało, że nie korzysta z internetu w poszukiwaniu informacji o zdrowiu i profilaktyce swojego podopiecznego.

### Oko w oko z ekspertem

Lekarz weterynarii jest ekspertem, którego wiedza w najwyższym stopniu niweluje lęk związany z zastosowaniem preparatu przeciw pasożytniczego. W przypadku wizyty w gabinecie weterynaryjnym ciężar decyzji i umiejętność aplikacji zostają w całości oddane w ręce lekarza.

W mniejszym stopniu opiekunowie wskazywali, że rolę doradcy może również spełnić sprzedawca w stacjonarnym sklepie zoologicznym.

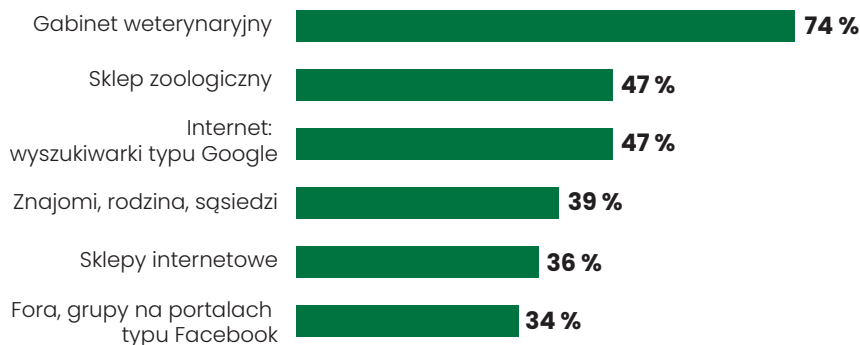
W poszukiwaniu porady specjalisty/eksperta możemy posłużyć się analogią do naszych zachowań np. w przypadku przeziębienia.

Wizyta w gabinecie weterynaryjnym może być postrzegana jako wizyta w gabinecie lekarza POZ/specjalisty.

Wizyta w stacjonarnym sklepie zoologicznym jako wizyta w aptecce, gdy chcemy kupić preparat bez recepty.

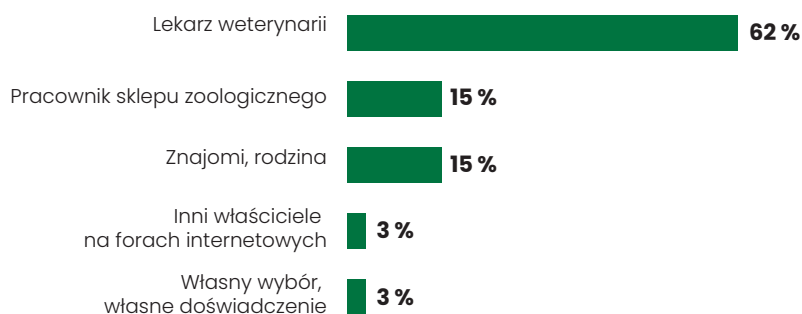
Porada rodziny, znajomych – to tradycyjna giełda doświadczeń „spróbuj, nam to pomogło”.

## Ranking źródeł, gdzie opiekunowie poszukują informacji nt. preparatów na pchły i kleszcze.



**Pokazano % opiekunów, odpowiedzi dla oceny pozytywnej (5-7)**  
n=693 opiekunów. Ocena na skali 1-7, gdzie 1 to „nie szukam tu informacji, 7 to „szukam tu informacji bardzo często”

## Osoby, które poleciły ostatnio kupiony preparat na pchły i kleszcze.



**Pokazano % opiekunów, n=693 opiekunów**

ETAP 2. Poszukiwanie informacji – bariery i jak można o nich porozmawiać.

**Opiekun:** przy tak rozproszonych źródłach wiedzy w Internecie, pojawia się trudność w znalezieniu zaufanego źródła lub „trafienia” na potrzebny wątek → **Lekarz:** strona internetowa gabinetu/kliniki może być źródłem potrzebnej wiedzy lub linku do wiarygodnego źródła.

Dla opiekunów mniej cyfrowych może warto rozważyć działania bardziej tradycyjne: od dostępu do materiałów drukowanych w poczekalni (bez konieczności wizyty) po spotkania edukacyjne.

ETAP 3. Ocena i wybór dostępnych opcji – motywacje do działania.

### Psy i koty mają głos

Na tym etapie, wybór opcji preparatu zależy zarówno od głosu opiekuna jak i preferencji podopiecznego.

Ważnym elementem jest skład chemiczny preparatu.

Tu może pojawić się podział na opiekunów preferujących produkty oznaczone jako naturalne np. na bazie olejków roślinnych (mogą oceniać je jako mniej skuteczne, ale bezpieczniejsze) oraz opiekunów akceptujących produkty farmakologiczne, rozumiane jako chemiczne/nie roślinne (mogą oceniać je jako skuteczniejsze w działaniu, ale bardziej toksyczne dla organizmu. Jak określił to jeden z opiekunów „to miecz obosieczny” – niebezpieczny dla pasożytów i podopiecznego).

Głos podopiecznego przy wyborze słyszany jest wyraźnie – preparat jest lubiany, wygodny, smakowity, daje się zaaplikować bez walki lub nie.

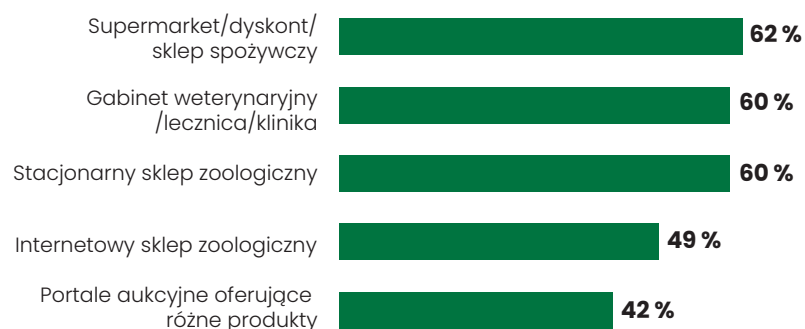
Wspólne, pozytywne doświadczenie opiekuna i podopiecznego w stosowaniu preparatu buduje lojalność.

### Damy radę

Finał wyboru danego preparatu przede wszystkim zależy od wygody/łatwości/pewności podania (wskazało 43 % opiekunów) oraz od skuteczności działania/ochrony (wskazało 34 % opiekunów). Te dwie cechy dominowały w ocenie wszystkich form: obroży, spot-on, tabletki, szamponu.

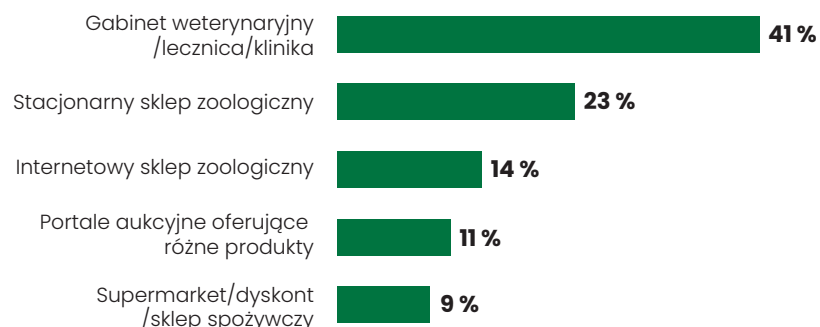


## Wszystkie miejsca zakupowe dla wszystkich kategorii produktów dla psów i kotów.



Pokazano % opiekunów, n=693 opiekunów

## Najczęściej używane miejsca zakupowe dla kategorii preparaty na pchły i kleszcze.



Pokazano % opiekunów, n=693 opiekunów.

### Skuteczność – poszukiwany żywy lub martwy

Ocena skuteczności preparatu stanowi problem dla opiekuna. Nawet jeśli wybór preparatu zostaje wsparty autorytetem lekarza, ostatecznie opiekun i podopieczny pozostają sami „oko w oko” z pasożytami. Rozpoczyna się trudny okres obserwacji – na początku „czy działa” i pod koniec „czy jeszcze działa”. Opiekunowie poszukują kleszczy/pcheł na ciele podopiecznych, w domu. Pojawia się rytuał sprawdzania podopiecznego po każdym spacerze. Z czasem, gdy wszystko jest „w porządku”, rytuały zapewne wygasają, a preparat zostaje uznany za skuteczny.

ETAP 3. Ocena i wybór dostępnych opcji – bariery i jak można o nich porozmawiać.

**Opiekun:** doświadczenie (wspólne opiekuna i podopiecznego) w stosowaniu preparatu w przeszłości oraz przyzwyczajenie stanowią bardzo ważny element oceny opcji/wariantów produktowych → **Lekarz:** warto zapytać o te doświadczenia opiekuna i przede wszystkim „oddać głos” podopiecznemu.

**Opiekun:** trudność w ocenie skuteczności działania preparatu może wymagać wsparcia opiekunów, w zależności od potrzeb i zainteresowań → **Lekarz:** dla potrzebujących wiedzy medycznej, pokazanie wyników badań na temat skuteczności, rozmowa na temat mechanizmu działania (jak to działa?, jak długo?, jak bezpiecznie?), rozmowa o sposobach na sprawdzenie, czy działa, jeśli opiekun stosuje „rytuały” kontroli – jak sprawdzać, jak długo, co robić np. w sytuacji znalezienia martwych lub jeszcze żywych pasożytów itp.

**Opiekun:** umiejętność aplikacji to ważny czynnik wyboru preparatu, a w konsekwencji jego skuteczności. Je-

śli opiekun uzna, że nie radzi sobie z aplikacją, będzie poszukiwał innej formy lub po próbie (mniej lub bardziej udanej) zaniecha dalszych i może uznać, że podał „tyle, ile umiał” → **Lekarz:** nawet jeśli aplikacja wydaje się prosta (z punktu widzenia praktyka), warto zaproponować pomoc. Nawet doświadczony opiekun może przyjąć pomoc z ulgą. Opiekun aplikuje preparat rzadko, może obawiać się skrzywdzenia podopiecznego, nie chce przyjąć roli „groźnego rodzica”. Sama forma produktu może budzić niepokój: czy wycisnąłem wszystko, czy to bliżej szyi miało być, skąd ten zapach, czy ciaśniej niż normalna obroza, wypłuł czy podać ponownie czy potrzebna nowa tabletką itd.

## ETAP 4. Decyzja zakupu. Zakup – motywacje do działania.

### Idziemy na zakupy

Dla wszystkich kategorii produktów dla psa i kota (karma/przysmaki/zwirek/akcesoria/zabawki/preparaty na odrobaczenie/pchły/kleszcze) opiekunowie wskazywali na następujące miejsca zakupowe (patrz wykres na górze strony).

W przypadku preparatów na pchły i kleszcze, ranking miejsc wybieranych najczęściej zmienia się znacznie na korzyść lekarzy weterynarii – gabinety/lecznice/kliniki zajmują 1 miejsce (patrz wykres obok).

### A dlaczego właśnie tam?

Poprosiliśmy opiekunów o wskazanie najważniejszych powodów, dlaczego właśnie w tym miejscu kupują preparaty na pchły i kleszcze?

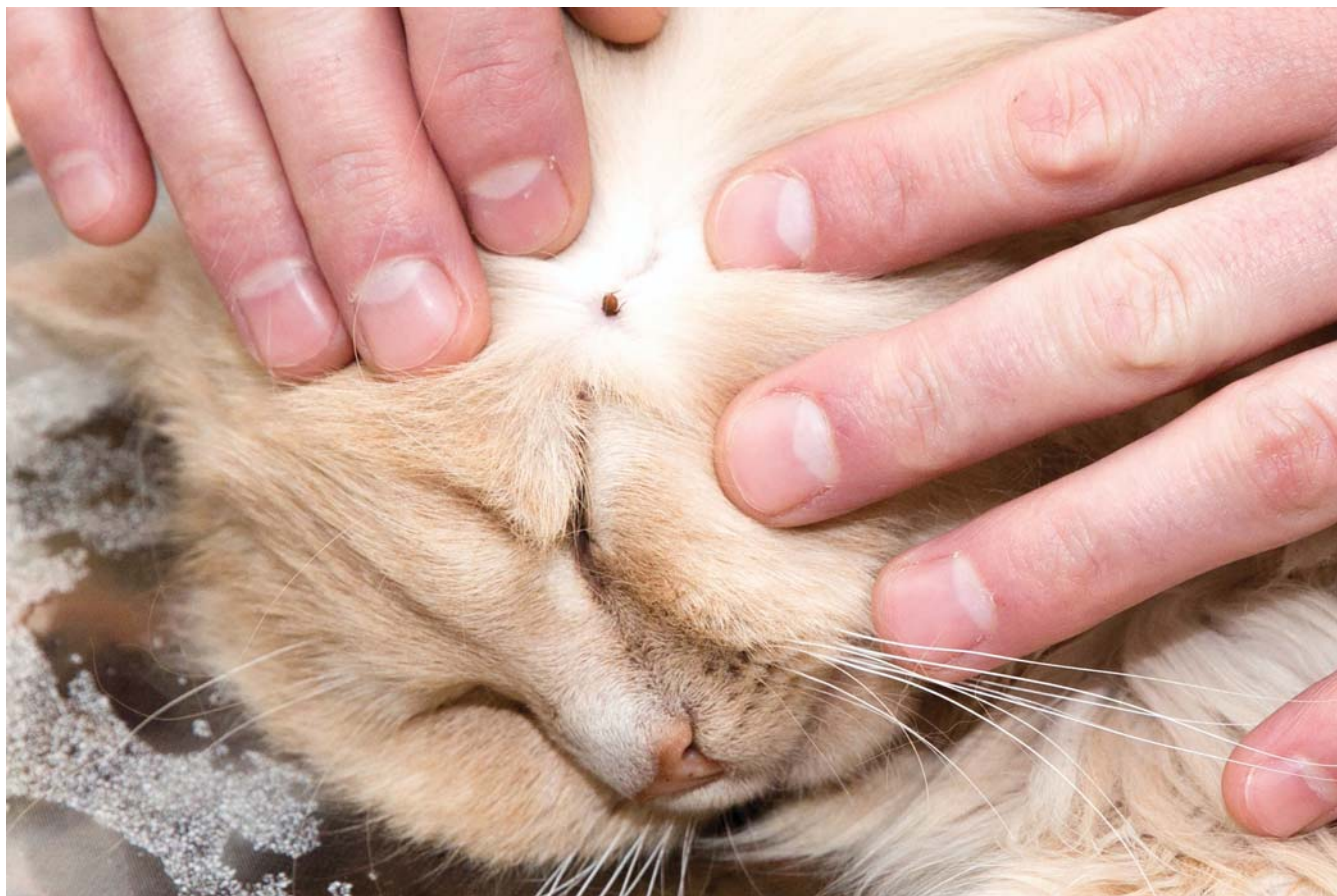
### Gabinet weterynaryjny/lecznica/klinika

#### 3 najważniejsze powody to:

- możliwość uzyskania fachowej porady, dobrania preparatu/dawki, pomoc w aplikacji,
- oferta dobrych jakościowo, sprawdzonych, skutecznych preparatów,
- zaufanie, pewność, przywiązanie do miejsca.

Stacjonarny sklep zoologiczny – najważniejsze powody to przede wszystkim dogodna lokalizacja, bliskość domu. Ważna jest również możliwość uzyskania fachowej porady, obsługi/dobrania preparatu, dawki oraz niższa cena/promocje,





brak innych kosztów np. wizyty weterynaryjnej, przesyłki.

Internetowy sklep zoologiczny to przede wszystkim niższa cena/promocje i brak kosztów wizyty weterynaryjnej, w dalszej kolejności to wygoda, komfort zakupu oraz duży wybór produktów.

#### **A dlaczego nie?**

Powód, dla którego opiekunowie nie decydują się na zakup preparatów na pchły i kleszcze w gabinecie weterynaryjnym to przede wszystkim cena – „zbyt drogo” wskazało 37 % opiekunów.

Uwaga! 30 % opiekunów na to pytanie odpowiedziało negatywnie – „nie ma takiego powodu, kupuję tam, preferuję gabinet weterynaryjny”.

#### **ETAP 4. Decyzja zakupu. Zakup – bariery i jak można o nich porozmawiać.**

Utarte szlaki zakupowe dla innych produktów, bliskość domu, łatwość zamówienia/dostawy, niższe ceny/promocje – opiekun może nie wybrać zakupu w gabinecie weterynaryjnym z różnych powodów.

**Warto pamiętać**, że zakup w gabinecie weterynaryjnym odpowiada na bardzo ważne potrzeby opiekunów w kontekście profilaktyki przeciw pasożytniczej:

- kontakt/rozmowa z ekspertem łagodzi ciężar decyzji,
- pewność produktu, co do jego skuteczności, bezpieczeństwa, oryginalności („boję się podróbek z Internetu”), a nawet przechowywania.

**Opiekun:** gabinet weterynaryjny może być zbyt daleko od miejsca zamieszkania lub niedostępny czasowo (np. wyjazdy wakacyjne, dłuższe pobyty „na działce”) → **Lekarz:** jeśli mimo wszystko opiekun trafi do gabinetu, warto poruszyć kwestię odległości od domu, planów wyjazdowych i może zaproponować preparaty dłużej działające lub zapas „na wyjazd”.

**Opiekun:** cena/zbyt drogo – opiekunowie często obawiają się nie ceny samego preparatu, ale dodatkowego kosztu wizyty medycznej. → **Lekarz:** szansa na propozycję wizyty dedykowanej wyłącznie profilaktyce np. pierwsza wizyta ogólnointernistyczna połączona z dobowym preparatem i aplikacją, kolejne jako wizyta zakupowa (oczywiście, jeśli lekarz uzna, że nie ma potrzeby częstszych wizyt monitorujących).

**Uwaga:** Opiekunowie najczęściej nie pamiętają marki preparatu, tym bardziej, jeśli preparat aplikowany jest w gabinecie od razu albo przekazany w formie pojedynczej sztuki z opakowania zbiorczego, ale mogą być lojalni „do tego, co stosowaliśmy poprzednio”. Nawet w czasie kolejnej wizyty, traktowanej przez opiekuna jako zakupowa, konieczne może być odwołanie się do karty pacjenta i ustalenie marki preparatu.

#### **ETAP 5. Zachowanie po zakupie – motywacja do działania i bariery, tym razem wspólnie i jak o nich rozmawiać.**

Tak jak pisaliśmy wcześniej, działanie preparatu na początku wymaga uwagi i często wprowadza w życie rodziny „rytuały” sprawdzające skuteczność, którego wymiarem jest brak pasożytów (na ciele podopiecznego i w domu).

Profilaktyka powinna regularnie uruchamiać cykl potrzeba-zakup/używanie. Niestety, opiekunowie często sami przyznają, że mimo tej świadomości, zapominanie zwycięża nad obowiązkiem. Tradycyjnie stosowane „przypominacze”

typu „karteczki na lodówkę”, nie zdają egzaminu.

A co mogłoby pomóc? Pomysłów jest wiele: automatyczny e-mail/sms przypominające o czasie przyjęcia kolejnej dawki/wymianie produktu, aplikacja monitorująca czas działania i inne parametry związane z użytkowaniem produktu, przypomnienia na obrotach z datą kolejnej dawki itd.

### Działania niepożądane – samotność bohatera

To na co chcielibyśmy szczególnie zwrócić uwagę, to potrzeby opiekunów związane z wystąpieniem ewentualnych działań niepożądanych.

**Opiekunowie:** trudność w określeniu działań niepożądanych, złej tolerancji, złego samopoczucia podopiecznego, zwłaszcza w przypadku zwierząt starszych → **Lekarz:** informowanie, co może być sygnałem do niepokoju, co obserwować, jak długo.

**Opiekunowie:** pozostają samotni w momencie zaobserwowania niepokojących objawów → **Lekarz:** wiedza, co robić w takim przypadku i zachęta do konsultacji telefonicznej/osobiście/mailowej.

### Zamiast zakończenia – co się kryje za słowami?

W badaniu zastosowana została unikalna metodologia analizy metafor, która pozwala na głębokie zrozumienie potrzeb i dotarcie do mniej uświadomionych powodów podejmowanych przez opiekunów działań i decyzji. Przygotowane przez opiekunów obrazki (jako praca do-



Przykłady obrazków wybranych przez opiekunów w części jakościowej badania

mowa) były punktem wyjścia do rozmowy i zachęciły do głębszej refleksji i wyjścia poza deklaratywne opinie.

Kilka przykładów z obszernego materiału semantycznego i graficznego z części jakościowej badania. Jakim językiem o tym mówimy.

### Po zastosowaniu preparatu przeciwpasożytniczego:

**Podopieczni:** są jak za tarczą ochronną, murem obronnym, kordonem wojska, ochroniarzy. Są jak skarb chroniony w sejfie albo księżniczka otoczona tarczą przez rycerza. To oznacza dla opiekunów, że podopieczni są zdrowi, mają perspektywę dłuższego życia, korzystają z życia, wolności, są szczęśliwi, radośni, a nawet realizują swoje pasje (spacer, bieganie, obwąchiwanie).

**Opiekunowie:** otaczają podopiecznych parasolem ochronnym, zakładają koła ratunkowe, kaski ochronne, stosują broń do walki z pasożytami, a to oznacza dla nich, że odważają miłość podopiecznych, pozwalają im bezpiecznie dorosnąć i żyć jak najdłużej. Opiekunowie są istotami silniejszymi (troskliwym rodzicem, dowódcą armii w wojnie przeciw pasożytom), których obowiązkiem jest obrona słabszych. Czują spokój i komfort psychiczny, satysfakcję spełnionego obowiązku, gdy ochronili „swoje młode”, jak łabędzica pod skrzydłami, albo

„obronili panią swojego serca: jak rycerz”. Ten spokój może przynieść również kontakt z lekarzem weterynarii, który jest jak mistrz i nauczyciel dla opiekuna. ●

### Piśmiennictwo

1. Cognosco Sp. z o.o.: Opiekunowie psów i kotów. W poszukiwaniu polskich insightów. Profilaktyka przeciwpasożytnicza, wrzesień 2024.
2. Narodowy Fundusz Zdrowia, <https://www.nfz-warszawa.pl/dla-mediow/informacje-prasowe/wzrasta-aktywnosc-kleszczy,179.html>), dostęp 15.01.2025.

### Firma COGNOSCO jest polską firmą badawczą działającą od 2012 r.

Specjalizujemy się w projektach badawczych rynku medycznego i farmaceutycznego oraz promocji i aktywności firm farmaceutycznych.

### Medycyna weterynaryjna to jeden z głównych obszarów naszych działań.

Realizujemy projekty w obszarze profilaktyki przeciwpasożytniczej, chorób przewlekłych: kardiologii, diabetologii, nefrologii, endokrynologii, ortopedii, pulmonologii, leczenia bólu, ale również pozycjonowania produktów i firm oraz działań w obszarze informacyjno-handlowym.

Naszymi respondentami są lekarze medycyny weterynaryjnej, zajmujący się zwierzętami towarzyszącymi i hodowlanymi oraz opiekunowie zwierząt towarzyszących.

Lubimy badania i medycynę. Jesteśmy zespołem badaczy z długoletnim doświadczeniem.

Działamy zgodnie z etyką badawczą i farmaceutyczną.

Merytoryczny i optymalny budżetowo aspekt projektu jest dla nas bardzo ważny, ale do badań podchodzimy przede wszystkim z empatią i psychologiczną odpowiedzialnością za Respondentów.

Cognosco Sp. z o.o. ul. Baśniowa 3, 02-349 Warszawa

Kontakt: Paweł Woźnicki, [pawel.woznicki@cognosco.com.pl](mailto:pawel.woznicki@cognosco.com.pl), tel. +48 693 354 279





# WIELONIENASYCZONE KWASY TŁUSZCZOWE Z RODZINY N-3 W ŻYWIENIU PSÓW I KOTÓW

Adam Mirowski

**T**łuszcz stosowany w żywieniu zwierząt stanowi przede wszystkim źródło energii. Dodawanie go do dawki pokarmowej ułatwia zaspokojenie zapotrzebowania organizmu na energię. Tłuszcz zwiększa ponadto smakowość pokarmu. W ostatnich latach przywiązuje się dużą wagę do profilu kwasów tłuszczowych karm dla zwierząt. Szczególne zainteresowanie budzą wielonienasycone kwasy tłuszczowe z rodziny n-3, zwłaszcza kwas alfa-linolenowy (ALA, 18:3n-3) oraz jego długołańcuchowe pochodne: kwasy dokozaheksaenowy (DHA, 22:6n-3) i eikozapentaenowy (EPA, 20:5n-3).

Bogatym źródłem kwasu alfa-linolenowego jest tłuszcz lniany. EPA i DHA, którym przypisuje się największy wpływ na stan zdrowia, w dużych ilościach występują zaś w tłuszczach organizmów morskich i oceanicznych. Nawet mały kawałek ryby może dostarczyć znacznych ilości cennych kwasów tłuszczowych. Dla przykładu łączne stężenie EPA i DHA w tłuszczu filetów ze śledzia atlantyckiego wynosi prawie 15 % sumy kwasów tłuszczowych. Kwasy tłuszczowe z rodziny n-3, wśród których dominuje DHA, stanowią zaś ponad 90 % wszystkich wie-

lonienasyconych kwasów tłuszczowych (1). Ograniczanie spożycia ryb i innych pokarmów pochodzenia zwierzęcego powoduje zubożenie diety w EPA i DHA. Związki te należą do składników odżywczych, które najczęściej występują w zbyt niskich stężeniach w wegańskich i wegetariańskich karmach komercyjnych dla psów i kotów (2).

Dawniej karmy komercyjne dla psów charakteryzowały się stosunkowo niską zawartością kwasów tłuszczowych z rodziny n-3 i niskim stosunkiem kwasów tłuszczowych z rodziny n-3 do kwasów tłuszczowych z rodziny n-6. Z czasem producenci karm zaczęli przywiązywać coraz większą wagę do wzbogacania swoich produktów w te substancje. Można to osiągnąć choćby poprzez zastosowanie dodatku oleju rybnego, który jest lubiany zarówno przez psy, jak i przez koty. Psy wolą olej rybny niż tłuszcz wieprzowy (3). Suplementacja EPA i DHA może w krótkim czasie spowodować znaczny wzrost ich zawartości w surowicy krwi. Taki efekt można zaobserwować po kilku dniach podawania psom oleju rybnego. Stężenia EPA i DHA utrzymują się na podwyższonych poziomach przez kilka tygodni po zakończeniu 8-tygodniowej suplementacji (4).

Kwas alfa-linolenowy może ulec w organizmie przekształceniu do długołańcuchowych pochodnych. Dodawanie go do karmy nie jest jednak skutecznym sposobem na zaspokojenie zapotrzebowania dorosłych psów na EPA i DHA. Najlepsze pod tym względem są pokarmy bogate w te kwasy tłuszczowe. Żywnienie psów karmą z dodatkiem mączki z kryła spowodowało w ciągu czterech tygodni wzrost zawartości EPA i DHA w błonach komórkowych krwinek czerwonych z mniej niż 1,4 do prawie 2,4 % sumy kwasów tłuszczowych. W przypadku zastosowania tłuszczu rybnego wzrost stężenia EPA i DHA był mniejszy o niecałe 0,5 punktu procentowego, mimo większej ich podaży w dawce pokarmowej. Nie odnotowano zaś istotnych zmian po użyciu tłuszczu lnianego. Suma stężeń EPA i DHA w błonach komórkowych krwinek czerwonych stanowi dobry wskaźnik zaopatrzenia tkanek w te substancje (5).

Suplementację EPA i DHA można stosować nawet w okresie ciąży i laktacji. Dzięki temu istnieje możliwość lepszego zaopatrzenia szczeniąt i kociąt w te składniki odżywcze. Potwierdzają to badania, w których użyto karmy z dodat-





ADOBE STOCK

## N-3 polyunsaturated fatty acids in dog and cat nutrition

*Dietary fat is a source of energy and fatty acids. The main n-3 polyunsaturated fatty acids are alpha-linolenic acid (ALA, 18:3n-3) and its long chain derivatives: docosahexaenoic acid (DHA, 22:6n-3) and eicosapentaenoic acid (EPA, 20:5n-3). Fish oils and oily fishes provide ample amounts of EPA and DHA which have the greatest impact on health status. These substances have anti-inflammatory and immunomodulatory properties. EPA and DHA supplementation is justified in the nutritional management of various chronic inflammatory diseases. DHA supports the development and function of the nervous system. DHA should be incorporated into daily food rations of pregnant and lactating females and their progeny. The aim of this paper was to present the aspects connected with the importance of n-3 polyunsaturated fatty acids in dog and cat nutrition.*

**Keywords:** veterinary nutrition, n-3 fatty acid, dog, cat.

kiem oleju z alg zawierającego mniej więcej 50 % EPA i DHA. Wraz ze zwiększaniem udziału oleju w dawce pokarmowej z 0 do 3 % suchej masy następuje wzrost ich zawartości w osoczu krwi matek i potomstwa (6, 7).

DHA jest potrzebny do prawidłowego rozwoju i funkcjonowania układu nerwowego, w którym gromadzi się w dużych ilościach. Uwzględnianie go w żywieniu młodych zwierząt może poprawić ich zdolności kognitywne i psychoruchowe. Wywiera on pozytywny wpływ również na funkcje narządu wzroku i układu immunologicznego. Dobre efekty uzyskano po wzbogaceniu karmy dla szceniąt w olej rybny oraz witaminę E, taurynę, cholinę i l-karnitynę (8). Zastąpienie kwasu alfa-linolenowego jego długołańcuchowymi pochodnymi w diecie ciężarnych i karmiących suk oraz ich potomstwa poprawia funkcje narządu wzroku u szceniąt (9).

Olej rybny zdobył dużą popularność wśród opiekunów psów z zaburzeniami kognitywnymi związanymi z wiekiem. Według niemieckich danych ponad połowa takich psów otrzymuje dodatki pokarmowe. Najczęściej jest to właśnie olej rybny (10). Długołańcuchowe wielonie-

nasycone kwasy tłuszczowe z rodziny n-3 należą do składników odżywczych, które spowalniają rozwój zmian patologicznych w mózgu starzejących się zwierząt. Dobrych rezultatów można oczekiwać po użyciu mieszaniny zawierającej olej rybny, antyoksydanty pokarmowe, witaminy z grupy B i argininę. Długotrwała suplementacja może poprawić zdolności kognitywne psów w podeszłym wieku (11). Oceniono też przydatność preparatu zawierającego sfingolipidy i DHA. Podawany przez pół roku psom w podeszłym wieku, spowolnił rozwój zaburzeń poznawczych, co mogło wynikać z modulowania procesów metabolicznych w mózgu (12).

Wzbogacanie diety starych psów w olej rybny, substancje antyoksydacyjne oraz warzywa i owoce może spowolnić pogarszanie się funkcji nerek (13). Podobne efekty uzyskano żywiąc stare koty karmą zawierającą olej rybny, witaminy C i E, l-karnitynę oraz warzywa i wysokiej jakości białko (14). Przywiązuje się coraz większą wagę do dodawania kwasów tłuszczowych z rodziny n-3 do diety zwierząt z przewlekłą chorobą nerek (15).

Długołańcuchowe wielonie-

bry wpływ na układ krążenia i profil lipidowy krwi. Olej rybny podawany codziennie przez niespełna trzy miesiące w ilości dostarczającej mniej więcej 730 mg kwasów tłuszczowych z rodziny n-3 obniżył stężenia triglicerydów i cholesterolu we krwi sznauceerów z hiperlipidemią (16). Karma zawierająca 0,36 % EPA i DHA obniżyła zaś stężenie cholesterolu we krwi kotów (17).

Olej rybny znajduje się w czołówce preparatów stosowanych przez amerykańskich lekarzy weterynarii w leczeniu przewlekłego bólu mięśniowo-szkieletowego u kotów (18). Karma wzbogacona w długołańcuchowe wielonieasyne kwasy tłuszczowe z rodziny n-3 (EPA i DHA), ekstrakt z nowozelandzkiego małża zielonego oraz glukozaminę i siarczan chondroityny zwiększyła aktywność kotów z chorobą zwyrodnieniową stawów (19). Według innych obserwacji zastąpienie oleju kukurydzianego olejem rybnym w dawce pokarmowej przyczynia się do zwiększenia aktywności chorych kotów (20).

Pierwsze efekty dodawania oleju rybnego do diety zwierząt z chorobą zwyrodnieniową stawów można zauważyć po kilku tygodniach suplementacji.

Po sześciu tygodniach żywienia wzbogaconą karmą chore psy chętniej wstawały, a po dwunastu tygodniach miały mniej trudności z chodzeniem, w porównaniu z psami otrzymującymi karmę ubogą w kwasy tłuszczowe z rodziny n-3 (21). Wzbogacenie diety psów z chorobą zwyrodnieniową stawów w kwasy tłuszczowe z rodziny n-3 występujące w oleju rybnym pozwoliło zmniejszyć dawkę karprofenu (22).

Zwraca się uwagę na zasadność suplementacji długołańcuchowych wielonienasyconych kwasów tłuszczowych z rodziny n-3 w żywieniu zwierząt z chorobami nowotworowymi. Badania dotyczące tego zagadnienia przeprowadzono na psach z chłoniakami, które leczono dokсорubicyną i żywiono karmą z dodatkiem oleju sojowego lub oleju rybnego i argininy. Wykryto związek między podwyższonym stężeniem DHA w surowicy krwi, a dłuższym czasem przeżycia psów żywionych karmą z olejem rybnym i arginina (23). Nowsze badania wykonano na psach z nowotworami jamy nosowej. Zastosowanie oleju rybnego, zamiast oleju sojowego, przyczyniło się do obniżenia zawartości prozapalnych eikozanoidów w tkankach i złagodzenia zaburzeń metabolicznych u psów poddawanych radioterapii (24).

Suplementacja wielonienasyconych kwasów tłuszczowych jest powszechnie stosowana w dermatologii weterynaryjnej. Substancje te są podawane zazwyczaj w postaci preparatów weterynaryjnych. Ważnym ich źródłem są też komercyjne diety weterynaryjne. Znacznie rzadziej stosuje się preparaty zawierające olej rybny kupowane w sklepach. Opiekunowie chorych zwierząt są proszeni o wzbogacenie diety w tłuste ryby tylko w ponad 2% przypadków (25). Wielonienasycone kwasy tłuszczowe są przydatne w leczeniu różnych chorób skóry, między innymi atopowego zapalenia skóry u psów (26, 27). Obserwacje zagranicznych naukowców sugerują, że podawanie oleju rybnego szczeniętom może chronić je przed tą

chorobą w późniejszych okresach życia (28). Długołańcuchowe wielonienasycone kwasy tłuszczowe z rodziny n-3 mogą poprawić stan skóry i okrywy włosowej nawet u zwierząt, które nie mają chorób dermatologicznych (29).

Nadmierna podaż wielonienasyconych kwasów tłuszczowych z rodziny n-3 może zaburzyć funkcje płytek krwi i utrudnić gojenie się ran. Ponadto mogą wystąpić zaburzenia żołądkowo-jelitowe (30). Innym efektem ubocznym suplementacji jest nasilony stres oksydacyjny w organizmie. Może dojść do uszkodzeń oksydacyjnych białek, lipidów i kwasów nukleinowych. Dwumiesięczna suplementacja oleju rybnego zmniejszyła aktywność antyoksydacyjną osocza nasienia psów. Jednocześnie nastąpiło nasilenie stresu oksydacyjnego. Można temu zapobiec poprzez zastosowanie dodatku witaminy E (31). Zmniejszenie stosunku kwasów tłuszczowych z rodziny n-6 do kwasów tłuszczowych z rodziny n-3 w pokarmie z 31:1 do 1,4:1 pobudza peroksydację lipidów u psów w podeszłym wieku (32). Koty żywione dawką pokarmową z olejem rybnym bogatym w EPA i DHA są podatne na stres oksydacyjny, nawet w przypadku umiarkowanej zawartości tłuszczu i podwyższonej zawartości witaminy E w pokarmie (33).

Karma zawierająca 1,75 g EPA/kg suchej masy i 2,20 g DHA/kg suchej masy, w której stosunek kwasów tłuszczowych z rodziny n-6 do kwasów tłuszczowych z rodziny n-3 wynosi 3,4:1 nie ma istotnego wpływu na peroksydację lipidów krwi młodych, zdrowych psów (34). Olej rybny w dawce 1 g dziennie nie wywołuje uszkodzeń DNA limfocytów krwi obwodowej zdrowych psów o masie ciała 25-35 kg. Co więcej, psy żywione wzbogaconą karmą miały mniej dialdehydu malonowego we krwi, co świadczy o mniejszym nasileniu peroksydacji lipidów (35).

Największe obawy opiekunów zwierząt budzą kwestie związane z potencjalną możliwością narażenia ich

podopiecznych na działanie rtęci, która może gromadzić się w organizmach morskich i oceanicznych. W badaniach przeprowadzonych w USA psy zaprzęgowe żywione karmą komercyjną, które czasami otrzymywały olej rybny, miały więcej rtęci we włosach w porównaniu z psami żywionymi tylko karmą komercyjną. W obu przypadkach stężenia tego pierwiastka można było jednak uznać za bezpieczne dla zwierząt (36). Według amerykańskich obserwacji długotrwałe żywienie dorosłych psów karmami komercyjnymi zawierającymi łososia, który stosuje się w celu wzbogacenia ich w długołańcuchowe wielonienasycone kwasy tłuszczowe z rodziny n-3, nie stanowi zagrożenia dla zdrowia (37).

## Podsumowanie

Długołańcuchowe wielonienasycone kwasy tłuszczowe z rodziny n-3, przede wszystkim EPA i DHA, są przydatne w leczeniu różnych chorób u psów i kotów. Związki te modulują wytwarzanie mediatorów stanu zapalnego, dlatego ich suplementacja jest uzasadniona zwłaszcza w przypadku chorób, którym towarzyszy przewlekły stan zapalny (38). Trzeba je uwzględniać również w żywieniu zdrowych zwierząt. Są one bowiem potrzebne do prawidłowego rozwoju i funkcjonowania układu nerwowego. Tłuszcze bogate w EPA i DHA lepiej zaspokajają zapotrzebowanie organizmu na te składniki odżywcze w porównaniu z tłuszczami zawierającymi kwas alfa-linolenowy. Kwasy tłuszczowe z rodziny n-3 są podatne na utlenianie, dlatego należy zwracać szczególną uwagę na świeżość zawierających je pokarmów. Dodawanie antyoksydantów pokarmowych do karm wzbogaconych w te substancje zwiększa trwałość gotowego produktu. Antyoksydanty ograniczają niepożądane zmiany oksydacyjne zarówno w karmie, jak i w tkankach zwierząt. ●

## Piśmiennictwo

1. Zapletal P., Tomczyk K., Migdał W., Pustkowiak H., Węglarz A.: Wpływ etapów produkcji marynat zimnych ze śledzia atlantyckiego (*Clupea harengus*) na profil kwasów tłuszczowych tłuszczu rybnego. „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość”, 2012, 3, 101-113.
2. 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, 2348.
3. Li H., Wyant R., Aldrich G., Koppel K.: Preference Ranking Procedure: Method Validation with Dogs. „Animals (Basel)”, 2020, 10, 710.
4. Hansen R. A., Ogilvie G. K., Davenport D. J., Gross K. L., Walton J. A., Richardson K. L., Mallinckrodt C. H.,



ADOBE STOCK



Hand M. S., Fettman M. J.: Duration of effects of dietary fish oil supplementation on serum eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid concentrations in dogs. „Am. J. Vet. Res.”, 1998, 59, 864-8.

5. Lindqvist H., Dominguez T., Dragoy R., Ding Y., Burri L.: Comparison of Fish, Krill and Flaxseed as Omega-3 Sources to Increase the Omega-3 Index in Dogs. „Vet. Sci.”, 2023, 10, 162.

6. Dahms I., Bailey-Hall E., Sylvester E., Parenteau A., Yu S., Karagiannis A., Roos F., Wilson J.: Safety of a novel feed ingredient, Algal Oil containing EPA and DHA, in a gestation-lactation-growth feeding study in Beagle dogs. „PLoS One”, 2019, 14, e0217794.

7. Vuorinen A., Bailey-Hall E., Karagiannis A., Yu S., Roos F., Sylvester E., Wilson J., Dahms I.: Safety of Algal Oil Containing EPA and DHA in cats during gestation, lactation and growth. „J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. (Berl)”, 2020, 104, 1509-1523.

8. Zicker S. C., Jewell D. E., Yamka R. M., Milgram N. W.: Evaluation of cognitive learning, memory, psychomotor, immunologic, and retinal functions in healthy puppies fed foods fortified with docosahexaenoic acid-rich fish oil from 8 to 52 weeks of age. „J. Am. Vet. Med. Assoc.”, 2012, 241, 583-94.

9. Heinemann K. M., Waldron M. K., Bigley K. E., Lees G. E., Bauer J. E.: Long-chain (n-3) polyunsaturated fatty acids are more efficient than alpha-linolenic acid in improving electroretinogram responses of puppies exposed during gestation, lactation, and weaning. „J. Nutr.”, 2005, 135, 1960-6.

10. Haake J., Meyerhoff N., Meller S., Twele F., Charalambous M., Wilke V., Volk H.: Investigating Owner Use of Dietary Supplements in Dogs with Canine Cognitive Dysfunction. „Animals (Basel)”, 2023, 13, 3056.

11. Pan Y., Kennedy A. D., Jönsson T. J., Milgram N. W.: Cognitive enhancement in old dogs from dietary supplementation with a nutrient blend containing arginine, antioxidants, B vitamins and fish oil. „Br. J. Nutr.”, 2018, 119, 349-358.

12. Araujo J. A., Segarra S., Mendes J., Paradis A., Brooks M., Thevarkunnel S., Milgram N. W.: Sphingolipids and DHA Improve Cognitive Deficits in Aged Beagle Dogs. „Front. Vet. Sci.”, 2022, 9, 646451.

13. Hall J. A., Yerramilli M., Obare E., Yerramilli M., Panickar K. S., Bobe G., Jewell D. E.: Nutritional Interventions that Slow the Age-Associated Decline in Renal Function in a Canine Geriatric Model for Elderly Humans. „J. Nutr. Health Aging”, 2016, 20, 1010-1023.

14. Hall J. A., MacLear J., Yerramilli M., Obare E., Yerramilli M., Schiefelbein H., Paetau-Robinson I., Jewell D. E.: Positive Impact of Nutritional Interventions on Serum Symmetric Dimethylarginine and Creatinine Concentrations in Client-Owned Geriatric Cats. „PLoS One”, 2016, 11, e0153654.

15. Brown S. A., Finco D. R., Brown C. A.: Is there a role for dietary polyunsaturated fatty acid supplementation in canine renal disease? „J. Nutr.”, 1998, 128 (Supplement), 2765-2767.

16. De Albuquerque P., De Marco V., Vendramini T. H. A., Amaral A. R., Catanosi S., Santana K. G., Nunes V. S., Nakandakare E. R., Brunetto M. A.: Supplementation of omega-3 and dietary factors can influence the cholesterolemia and triglyceridemia in hyperlipidemic Schnauzer dogs: A preliminary report. „PLoS One”, 2021, 16, e0258058.

17. Jewell D. E., Jackson M. I.: Dietary Fatty Acids Change Circulating Fatty Acids, Microbial Putrefactive Postbiotics and Betaine Status in the Cat. „Animals (Basel)”, 2020, 10, 2310.

18. Adrian D. E., Rishniw M., Scherk M., Lascelles B. D. X.: Prescribing practices of veterinarians in the treatment of chronic musculoskeletal pain in cats. „J. Feline Med. Surg.” 2019, 21, 495-506.

19. Lascelles B. D. X., DePuy V., Thomson A., Hansen B., Marcellin-Little D. J., Biourge V., Bauer J. E.: Evaluation of a therapeutic diet for feline degenerative joint disease. „J. Vet. Intern. Med.”, 2010, 24, 487-95.

20. Corbee R. J., Barnier M. M. C., van de Lest C. H. A., Hazewinkel H. A. W.: The effect of dietary long-chain omega-3 fatty acid supplementation on



owner's perception of behaviour and locomotion in cats with naturally occurring osteoarthritis. „J. Anim. Physiol. Anim. Nutr. (Berl)”, 2013, 97, 846-53.

21. Roush J. K., Dodd C. E., Fritsch D. A., Allen T. A., Jewell D. E., Schoenherr W. D., Richardson D. C., Leventhal P. S., Hahn K. A.: Multicenter veterinary practice assessment of the effects of omega-3 fatty acids on osteoarthritis in dogs. „J. Am. Vet. Med. Assoc.”, 2010, 236, 59-66.

22. Fritsch D. A., Allen T. A., Dodd C. E., Jewell D. E., Sixby K. A., Leventhal P. S., Brejda J., Hahn K. A.: A multicenter study of the effect of dietary supplementation with fish oil omega-3 fatty acids on carprofen dosage in dogs with osteoarthritis. „J. Am. Vet. Med. Assoc.”, 2010, 236, 535-9.

23. Ogilvie G. K., Fettman M. J., Mallinckrodt C. H., Walton J. A., Hansen R. A., Davenport D. J., Gross K. L., Richardson K. L., Rogers Q., Hand M. S.: Effect of fish oil, arginine, and doxorubicin chemotherapy on remission and survival time for dogs with lymphoma: a double-blind, randomized placebo-controlled study. „Cancer”, 2000, 88, 1916-28.

24. Hansen R. A., Anderson C., Fettman M. J., Larue S. M., Davenport D. J., Gross K. L., Richardson K. L., Ogilvie G. K.: Menhaden oil administration to dogs treated with radiation for nasal tumors demonstrates lower levels of tissue eicosanoids. „Nutr. Res.”, 2011, 31, 929-36.

25. Martinez N., McDonald B., Martinez-Taboada F.: Exploring the use of essential fatty acids in veterinary dermatology. „Vet. Rec.”, 2020, 187, 190.

26. Müller M. R., Linek M., Löwenstein C., Röthig A., Doucette K., Thorstensen F., Mueller R. S.: Evaluation of cyclosporine-sparing effects of polyunsaturated fatty acids in the treatment of canine atopic dermatitis. „Vet. J.”, 2016, 210, 77-81.

27. Saevik B. K., Bergvall K., Holm B. R., Saijonmaa-Koulumies L. E., Hedhammar A., Larsen S., Kristensen F.: A randomized, controlled study to evaluate the steroid sparing effect of essential fatty acid supplementation in the treatment of canine atopic dermatitis. „Vet. Dermatol.”, 2004, 15, 137-45.

28. Hemida M. B. M., Salin S., Vuori K. A., Moore R., Anturaniemi J., Rosendahl S., Barrouin-Melo S. M., Hielm-Björkman A.: Puppyhood diet as a factor in the development of owner-reported allergy/atopy skin signs in adult dogs in Finland. „J. Vet. Intern. Med.”, 2021, 35, 2374-2383.

29. Hielm-Björkman A., Roine J., Elo K., Lappalainen A., Junnila J., Laitinen-Vapaavuori O.: An un-commissioned randomized, placebo-controlled double-blind study to test the effect of deep sea fish oil as a pain reliever for dogs suffering from canine OA. „BMC Vet. Res.”, 2012, 8, 157.

30. Lenox C. E., Bauer J. E.: Potential adverse effects of omega-3 fatty acids in dogs and cats. „J. Vet. Intern. Med.”, 2013, 27, 217-26.

31. Riso A., Pellegrino F. J., Corrada Y., Schinella G.: Evaluation of Total Antioxidant Activity and Oxidative Stress in Seminal Plasma from Dogs Supplemented with Fish Oil and Vitamin E. „Int. J. Fertil. Steril.”, 2021, 15, 15-19.

32. Wander R. C., Hall J. A., Gradin J. L., Du S. H., Jewell D. E.: The ratio of dietary (n-6) to (n-3) fatty acids influences immune system function, eicosanoid metabolism, lipid peroxidation and vitamin E status in aged dogs. „J. Nutr.”, 1997, 127, 1198-205.

33. Verbrugghe A., Janssens G. P. J., Van de Velde H., Cox E., De Smet S., Vlaeminck B., Hesta M.: Failure of a dietary model to affect markers of inflammation in domestic cats. „BMC Vet. Res.”, 2014, 10, 104.

34. LeBlanc C. J., Bauer J. E., Hosgood G., Mauldin G. E.: Effect of dietary fish oil and vitamin E supplementation on hematologic and serum biochemical analytes and oxidative status in young dogs. „Vet. Ther.”, 2005, 6, 325-40.

35. Pellegrino F. J., Riso A., Corrada Y., Gambaro R. C., Seoane A. I.: Influence of dietary fish oil supplementation on DNA damage in peripheral blood lymphocytes of nine healthy dogs. „Vet. Rec. Open”, 2021, 8, e12.

36. Dunlap K. L., Reynolds A. J., Bowers P. M., Duffy L. K.: Hair analysis in sled dogs (Canis lupus familiaris) illustrates a linkage of mercury exposure along the Yukon River with human subsistence food systems. „Sci. Total Environ.”, 2007, 385, 80-5.

37. Sires R. A., Fascetti A. J., Puschner B., Larsen J. A.: Determination of Total Mercury and Methylmercury Concentrations in Commercial Canine Diets. „Top. Companion Anim. Med.”, 2019, 35, 6-10.

38. LeBlanc C. J., Horohov D. W., Bauer J. E., Hosgood G., Mauldin G. E.: Effects of dietary supplementation with fish oil on in vivo production of inflammatory mediators in clinically normal dogs. „Am. J. Vet. Res.”, 2008, 69, 486-93.

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



## SUPLEMENTACJA DIETY W CHOROBAK STAWÓW U PSÓW

Jacek Wilczak

Zakład Biochemii i Dietetyki Katedry Nauk Fizjologicznych Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

26

Choroby zwyrodnieniowe stawów (OA) są przewlekłą chorobą zapalną, która atakuje całą tkankę stawową. Bazując na etiopatogenezie choroby te można podzielić na zapalne (na tle zakaźnym i immunologicznym) i niezapalne (w wyniku zaburzeń rozwojowych, zmian zwyrodnieniowych, nowotworów, urazów). Prawidłowe zdiagnozowanie przyczyny chorób stawów jest kluczowe dla wprowadzonego postępowania farmakologicznego, które prowadzone łącznie z postępowaniem dietetycznym daje największe szanse na zahamowanie procesów zarówno zapalnych, jak i niezapalnych. W przypadku chorób stawów u zwierząt domowych uważa się, że głównym celem stawianym związkom biologicznie czynnym o właściwościach chondroprotekcyjnych jest przy okazji działania profilaktycznego głównie poprawa objawów behawioralnych lub fizjologicznych związanych

z bólem. Silne działanie przeciwbólowe traktowane jest jako cel mający poprawić komfort życia zwierzętom na różnych etapach rozwoju choroby zwyrodnieniowej stawów.

Choroby zwyrodnieniowe stawów dotyczą średnio 450 psów na 10.000 psów podawanych opiece weterynaryjnej. W populacji psów w USA częstotliwość jej występowania szacuje się na 6,1 %, natomiast niepokojący jest fakt, że w ciągu ostatnich 10 lat zwiększyła się o 66 % liczba zwierząt dotkniętych tą chorobą. Jest to związane zarówno ze wzrostem liczby zwierząt z nadwagą i otyłością oraz ze średnim wydłużeniem życia zwierząt domowych. Dodatkowo dane statystyczne wskazują, że w populacji psów w wieku powyżej 10 lat aż 20 % z nich choruje na chorobę zwyrodnieniową stawów. Choroby zwyrodnieniowe stawów u psów mogą szczególnie wpływać na dobrostan jego opiekuna, a leczenie wiąże się ze znacznymi kosztami finansowymi (1).

Do najpowszechniejszych chorób stawów wśród psów należy choroba zwyrodnieniowa stawów *osteoarthritis* (OA), która jako niezapalna choroba przewlekła i postępująca, prowadzi do uszkodzenia i zwyrodnienia chrząstek stawowych i powstawania zmian rozrostowych. Pierwotne uszkodzenie chrząstki może mieć charakter idiopatyczny lub być wynikiem częściowej spotykanego uszkodzenia na skutek niewłaściwego rozkładu sił mechanicznych, wskutek wrodzonych deformacji oraz nieprawidłowo zbilansowanej diety w fazie intensywnego wzrostu młodego organizmu bądź urazu. W fizjopatologii choroby zwyrodnieniowej stawów coraz więcej dowodów wskazuje, że przyczyną jej powstawania są wzajemne oddziaływania między mechanicznym uszkodzeniem stawu a przewlekłym zapaleniem błony maziowej. Istnieją także dowody na udział w inicjowaniu i utrzymywaniu stanu zapalnego mechanizmów związanych z wrodzoną i nabytą odpowiedzią immunologiczną (2).



Patogeneza choroby jest związana z postępującą utratą funkcjonalności chrząstki stawowej oraz zmianami w kości podchrzęstnej i strukturach okołostawowych, takich jak łąkotki, błona maziowa, więzadła i mięśnie okołostawowe. Zwyródnienie chrząstki prowadzi wtórnie do zmian w kości podchrzęstnej i zapalenia błony maziowej (3). Chrząstka jest wysoce wyspecjalizowaną tkanką łączną, która jest strukturą beznacyniową złożoną z chondrocytów i macierzy zewnątrzkomórkowej. Głównymi składnikami mazi stawowej są woda, kolageny i proteoglikany, a zaopatrzenie chrząstki w składniki odżywcze zależy przede wszystkim od funkcjonalności błony maziowej. To właśnie proces zapalny w obrębie błony maziowej odgrywa kluczową rolę w patogenezie *osteoarthritis*. Uszkodzone chondrocyty uwalniają swoją zawartość do przestrzeni stawowej, co powoduje dalszą propagację procesów zapalnych w błonie maziowej i dlatego też kluczowe znaczenie dla roz-

woju i progresji choroby zwyrodnieniowej stawów ma stan zapalny o niskim stopniu nasilenia generowany przez mediatory uwalniane przez chondrocyty oraz komórki układu immunologicznego. Zarówno w mazi stawowej, jak i błonie stawowej gromadzą się produkty metabolizmu tych komórek, a ich miejscem kumulowania się są przede wszystkim inflammasomy. Są to wewnątrzkomórkowe białkowe kompleksy, których funkcją jest aktywacja kaskady prozapalnej i powstają nie tylko w wyniku odpowiedzi na infekcje bakteryjne, wirusowe, grzybicze, ale także stres komórkowy i uszkodzenie tkanek. W zdrowej błonie maziowej inflammasomy są w stanie metabolicznie mało aktywnym, natomiast w wyniku działania niektórych czynników dochodzi do ich metabolicznego pobudzenia i rozwijania stanu zapalnego. Przykładowo, takimi czynnikami, które należą do czynników żywieniowych są kryształy fosforanu wapnia oraz podwyższone stężenie kwasu moczowego.

### Dietary supplementation in joint diseases in dogs

*Osteoarthritis in dogs is a disease associated with progressive damage to joint cartilage, which leads to inflammation, pain and loss of joint function. It is one of the most common causes of pain and disability in older dogs. The causes of degenerative joint disease can be seen in genetic predisposition, mechanical damage and overweight and obesity resulting from an improper diet. Osteoarthritis is accompanied by inflammation, the intensity of which can be controlled by the use of both painkillers and anti-inflammatory drugs, as well as an appropriate diet.*

**Keywords:** Osteoarthritis, PUFA, cannabinoids, astaxanthin, polyphenols.



W płynie maziowym stawów kolanowych i biodrowych pacjentów z pierwotną chorobą zwyrodnieniową stawów znaleziono podwyższone stężenia tych metabolitów (4, 5). Wykazano, że poziom kwasu moczowego w płynie maziowym koreluje z poziomem IL-1 $\beta$  i IL-18 oraz ciężkością choroby zwyrodnieniowej stawów. Kryształ fosforanu wapnia oraz hydroksyapatytu są dobrze znanymi aktywatorami inflammasomów, a mechanizm aktywacji obejmuje wypływ jonów potasu, wzmożone powstawanie wolnych rodników i destabilizację lizosomu. Pobudzenie inflammasomu prowadzi do produkcji cytokin zapalnych, takich jak TNF- $\alpha$  i pro-IL-1 $\beta$ . Wykazano, że poziom aktywacji inflammasomów jest ponad pięciokrotnie wyższy w komórkach błony maziowej w czasie rozwijania się choroby zwyrodnieniowej stawów niż w warunkach fizjologicznych (6). Dodatkowo fibroblasty błony maziowej, które są najbardziej licznymi jej komórkami, dalej uwalniają cytokiny prozapalne, takie jak IL-1 $\beta$  i TNF- $\alpha$ , które są głównymi cytokinami degradującymi chrząstkę. Uważa się, że oba czynniki przyczyniają się do nekrozy chondrocytów i stymulują dalsze uwalnianie enzymów rozkładających chrząstkę, takich jak metaloproteinazy, które trawią proteoglikany i kolagen typu II. Konsekwencją tego procesu jest uwalnianie cząsteczek kolagenu i proteoglikanów do przestrzeni stawowej, co w konsekwencji wtórnie stymuluje produkcję dodatkowych cytokin prozapalnych, takich jak IL-18. Po uszkodzeniu chrząstki stawowej uszkodzone chondrocyty uwalniają swoją zawartość i rozprzestrzeniają proces zapalny na otaczającą błonę maziową, dochodzi do uszkodzeń chrząstki wraz z utworzeniem blizn, co łącznie z aktywnym procesem angiogenezy i silnym unerwieniem czuciowym przyczynia się zarówno do promocji procesu zapalnego, jak i silnych dolegliwości bólowych.

W przypadku zakaźnych chorób stawów wywołanych bakteriami, riketsjami postępowanie żywieniowe sprowadza się do zapewnienia diety pełnowartościowej o wysokiej zawartości łatwostrawnego białka i pozostałych składników odżywczych, która dodatkowo nie będzie prowadziła do powstawania nadwagi i otyłości.

## Substancje czynne o udokumentowanym działaniu chondroprofilaktycznym

Głównym czynnikiem determinującym możliwość ochronnego działania

na chrząstkę stawową jest dieta oraz zawarte w niej składniki odżywcze. Wyłącznie pełnowartościowa dieta bazująca na wysokiej jakości składnikach odżywczych jest w stanie utrzymać wysoki stopień odżywienia organizmu, co przełoży się na odpowiednie odżywienie tkanek, w tym tkanki chrzęstnej. Mimo że jest to tkanka słabo ukrwiona, to skład zawartego w niej przesącza w postaci płynu stawowego jest w bezpośredni sposób zależny od stopnia odżywienia organizmu. Ważne jest także utrzymanie prawidłowej masy mięśniowej, która jest podporą dla pracujących stawów. Wśród czynników predysponujących do rozwoju choroby zwyrodnieniowej stawów należy wskazać nadwagę i otyłość oraz wiek. Oprócz interwencji farmaceutycznych i kontroli masy ciała, ćwiczenia fizyczne i fizjoterapia są istotnymi czynnikami w utrzymaniu mobilności i jakości życia pacjentów. Fizjoterapia w chorobie zwyrodnieniowej stawów ma na celu zmniejszenie bólu, optymalizację funkcji mięśni i utrzymanie funkcji stawów. Plany fizjoterapeutyczne zazwyczaj obejmują ćwiczenia fizyczne połączone z metodami terapeutycznymi, modyfikacjami stylu życia i środowiska w celu poprawy ogólnej jakości życia i funkcjonowania pacjenta.

Jednym z elementów profilaktyki i terapii chroniących chrząstkę przed uszkodzeniem są substancje biologicznie czynne, które ogólnie są określane mianem substancji chondroprotektorycznych oraz które stanowią podstawę do konstruowania składów chętnie wykorzystywanych tzw. suplementów diety. I chociaż ich skuteczność jest nadal w większości przypadków przedmiotem licznych kontrowersji, ich popularność wśród opiekunów wzrasta, a wyniki badań naukowych pozwalają umieszczać na liście chondroprotektorycznych coraz więcej nowych substancji czynnych.

## Chlorowodorek glukozaminy i siarczan chondroityny

Chlorowodorek glukozaminy oraz siarczan chondroityny należą do najpopularniejszych substancji o działaniu chondroprofilaktycznym i chondroterapeutycznym i mimo że istnieją sprzeczne dane literaturowe odnośnie ich skuteczności, warto przyjrzeć się mechanizmom ich działania.

Zewnątrzkomórkowa macierz chrząstki zbudowana jest głównie z kolagenu i proteoglikanów. W skład dużych cząsteczek proteoglikanów wchodzi glukozaminoglikany (GAG) i białko. Glukozaminoglikany są to polimery węglowodanowe

zbudowane z kwasu hialuronowego, siarczanu keratyny i siarczanu chondroityny. Pierwsze dwa składniki zawierają N-acetyloglukozaminę jako jeden ze składników węglowodanowych. W przypadku siarczanu chondroityny jest to N-acetylogalaktozamina. Proteoglikany są syntetyzowane przez komórki macierzy, które mają zdolność zatrzymywania wody, zapewniając w ten sposób amortyzację i skuteczność „smarowania” stawów. Glukozamina zmniejsza utratę proteoglikanów, opóźnia degenerację chrząstki i zwięźlenie szpary stawowej oraz łagodzi ból związany z chorobą zwyrodnieniową stawów u zwierząt i pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów (7, 8).

Istnieje wiele prac prowadzonych w warunkach *in vivo* oraz prac klinicznych dokumentujących skuteczność i efektywność tych dwóch substancji czynnych. Warto jednak wskazać, że należą one do substancji, których efektywność rozwija się w przeciągu dłuższego okresu stosowania. Dlatego też warto rozważyć suplementację diety tymi substancjami już na wczesnym etapie życia psa, niezależnie od jego wielkości. Przykładowe wyniki badań opisane są poniżej. Glukozamina (175 mg/kg) w połączeniu z siarczanem chondroityny (140 mg/kg) po 3 miesiącach stosowania zmniejsza zwyrodnienie stawów u szcurek z chorobą zwyrodnieniową stawu kolanowego wywołaną przecięciem więzadła krzyżowego przedniego (9). Suplementacja diety glukozaminą przez 2 lata i 6 miesięcy zmniejszyła ryzyko choroby zwyrodnieniowej stawu kolanowego, zapobiegając zwięźleniu szpar stawowych (7). Co więcej, połączenie ibuprofenu lub piroksykanu (NLPZ) i siarczanu glukozaminy przez 12 tygodni skutkowało niższymi wynikami oceny bólu niż same NLPZ u pacjentów z chronicznym zapaleniem stawów niezależnie od ich płci (10). Badania do tej pory nie wykazały żadnych działań niepożądanych zarówno u ludzi, jak zwierząt, których dieta była suplementowana glukozaminą (11, 12).

Organizm psa może syntetyzować N-acetyloglukozaminę i N-acetylogalaktozaminę z glukozy. Podstawowa hipoteza zakłada, że zmniejszająca się wraz z wiekiem synteza może być kompensowana poprzez doustną suplementację glukozaminy i siarczanu chondroityny, dzięki czemu obie substancje są dostępne dla endogennej syntezy proteoglikanów. U psów zakres, w jakim doustnie podawana glukozamina i siarczan chondroityny dociera do krążenia ogólne-





ADOBE STOCK

Warto zauważyć, że rola TGF- $\beta$  w patogenezie OA nie jest rozstrzygająca. Sygnalizacja TGF- $\beta$  jest wymagana do regulacji homeostazy chondrocytów poprzez sprzyjanie proliferacji chondrocytów przy jednoczesnym hamowaniu ich prze-rostu i dojrzewania chondrocytów. Regu-lacja w dół lub hamowanie sygnalizacji TGF- $\beta$  jest związane z wyższym ryzykiem występowania choroby zwyrodnieniowej stawów (15). Do czynników silnie zmniejszających ekspresję TGF- $\beta$  należą m.in. wielonienasycone kwasy tłuszczowe z rodziny n-3.

Glukozamina oprócz swoich właściwości przeciwzapalnych wykazuje także właściwości przeciwutleniające. Wolne rodniki tlenowe i azotowe służą jako ważne mediatory w patogenezie choroby zwyrodnieniowej stawów oraz mogą być wytwarzane we wczesnym stadium choroby zwyrodnieniowej stawów, prowadząc do uszkodzenia, indukować degradację kolagenu i hamować syntezę proteoglikanów. Przeciwutleniacze takie jak polifenole z oliwek, kurkumina i witamina E – mogą łagodzić ból, przywracać funkcję stawów i spowalniać postęp choroby zwyrodnieniowej stawów – dowodów na takie działanie substancji biologicznie czynnych jest wiele. Z kolei właściwości przeciwutleniające glukozaminy do tej pory nie były przedmiotem licznych badań naukowych, natomiast okazuje się, że jeden z mechanizmów potencjalnego działania glukozaminy skupia się na jej silnych właściwościach przeciwutleniających. Glukozamina zmniejsza przede wszystkim skutki stresu oksydacyjnego w samych chondrocytach. W organizmie chlorowodorek glukozaminy może wiązać się bezpośrednio z aldehydem dimalonowym (MDA), końcowym metabolitem peroksydacji lipidów i blokować późniejsze tworzenie adduktów MDA i wiązań poprzecznych w białkach. Przykładowo, chlorowodorek glukozaminy i siarczan glukozaminy (50–1000  $\mu\text{g/ml}$ ) mogą hamować peroksydację lipidów błony komórkowej indukowanej nadtlaniem wodoru oraz utlenianie białka i DNA w ludzkich chondrocytach w sposób zależny od stężenia (16). Glukozamina w chondrocytach zwiększa poziom glutationu zredukowanego (GSH) oraz zwiększa aktywność enzymów przeciwutleniających, w tym dysmutazy ponadtlenkowej (SOD), katalazy (CAT) i peroksydazę glutationową (GPx), czyniąc chondrocyty bardziej opornymi na czynniki utleniające (17). Łącznie, mechanizm zarówno przeciwzapalny, jak i przeciwutleniający powodują, że glukozamina

go wynosi odpowiednio 11 i 5%. Glukozamina transportowana jest przez przewód pokarmowy i włączona zostaje do chrząstki psów. Glukozamina w komercyjnych preparatach pochodzi z muszli krabów, homarów i krewetek. Z kolei oczyszczony siarczan chondroityny jest wytwarzany z chrząstek zwierząt rzeźnych. Badania wykorzystujące model suplementacji diety psa różnymi ilościami glukozaminy i siarczanu chondroityny wykazały, że w celu wykazania pozytywnych efektów u psów z osteoarthritis konieczna jest długa ich suplementacji – minimum 120 dni – w czterech z pięciu badań nie potwierdzono skuteczności doustnej glukozaminą i siarczanem chondroityny, ale inne badania wykazały, że składniki te wywierają efekt zapobiegawczy i zmniejszają ryzyko powstania osteoarthritis, szczególnie u psów starszych się. Najefektywniejsze wyniki uzyskiwano przy stosowaniu połączenia glukozaminy i siarczanu chondroityny w ilościach 61,0 + 48,0 mg/kg m.c. przez okres minimum 120 dni (5).

Biorąc pod uwagę rolę stanu zapalnego w chorobie zwyrodnieniowej stawów, każda substancja wykazująca efekt przeciwzapalny powinna być skuteczna w spowalnianiu postępu tej choroby. Liczne badania wykazały, że glukozamina wykazuje działanie przeciwzapalne w OA. Przykładowo, w badaniach z wykorzystaniem modeli zwierzęcych stwierdzono, że 6-dniowa suplementacja diety glukozaminą w dawkach 20, 40, 80 lub 160 mg/kg/dzień obniżała zależnie od zastosowanej dawki stężenia cytokin prozapalnych IL-1, IL-6 i TNF- $\alpha$  i zapobiegała wzrostowi stężenia tlenu azotu w surowicy szczurów z OA (13). Z kolei 15-dniowa suplementacja diety glukozaminą (40, 80 i 160 mg/kg; doustnie) u myszy z eksperymentalnie wywołaną chorobą zwyrodnieniową stawów wykazała, że mieszanina glukozaminy i chitoooligosacharydów wywiera silne działanie przeciwzapalne poprzez obniżenie poziomu cytokin prozapalnych (IL-1 $\beta$ , IL-6, TGF- $\beta$  i TNF- $\alpha$ ) i białka C-reaktywnego oraz zwiększanie poziomu IL-2 – cytokiny przeciwzapalnej (14).

powinna być traktowana jako jeden z podstawowych suplementów diety, który w długotrwałym stosowaniu będzie wykazywał działanie ochronne w stosunku do mechanizmów patogenezы OA.

## Metylosulfometan (MSM)

Metylosulfonylometan (MSM) stał się popularnym składnikiem suplementów diety stosowanym do różnych celów, w tym najczęściej jako środek przeciwzapalny. MSM jest naturalnie występującym organicznym związkem siarki, funkcjonującym pod wieloma nazwami, w tym dimetylosulfon, metylosulfon, sulfonylobismetan, organiczna siarka lub dimetylosulfotlenek (DMSO).

MSM został zasugerowany jako suplement w profilaktyce choroby zwyrodnieniowej stawów ze względu na jego działanie plejotropowe, które pomaga w ochronie stawów. Wykazano, że MSM promuje różnicowanie osteoblastów poprzez szlaki aktywujące ich proliferację. Wykazano, że podawanie MSM promuje chondrogenezę w modelach zwierzęcych. Opisano działanie przeciwzapalne MSM poprzez hamowanie aktywności transkrypcyjnej jądrowego czynnika kappa B (NF- $\kappa$ B), który związany jest z uwalnianiem w procesie zapalnym cytokin, chemokin i cząsteczek adhezyjnych. Zatem hamowanie NF- $\kappa$ B przez MSM powoduje supresję ekspresji interleukiny (IL)-1, IL-6 i czynnika martwicy nowotworu- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) na poziomie mRNA (18). Chondroprotektoryjne i przeciwzapalne działanie MSM oraz włączenie związków siarki pochodzącej z MSM do samej chrząstki sugeruje konieczność stosowania MSM w zapobieganiu lub leczeniu chorób stawów związanych z procesem zapalnym. Istotnym czynnikiem wskazującym na przydatność MS są jego wysokie współczynniki wchłaniania

oraz kumulacji wewnątrz takich komórek jak chondrocyty. MSM wykazuje dość jednorodną dystrybucję tkankową i biologiczny okres półtrwania wynoszący około 12 godzin oraz szybką dystrybucję w organizmie (19). Z tego też powodu, chcąc podtrzymać wysokie stężenie MSM w komórkach i tkankach, należy wskazać na konieczność ciągłej suplementacji diety MSM.

Degradacja chrząstki od dawna uważana jest za główny czynnik zwiększający dolegliwości związane z chorobą zwyrodnieniową stawów. Chrząstka stawowa charakteryzuje się gęstą macierzą zewnątrzkomórkową z niewielkim lub zerowym dopływem krwi, która zwiększa ekstrakcję składników odżywczych z płynu maziowego. Przy minimalnym dopływie krwi i możliwym niedotlenieniu, cytokiny prozapalne, szczególnie IL-1 $\beta$  i TNF- $\alpha$ , biorą udział w destrukcyjnym procesie niszczenia chrząstki. Wyniki badań sugerują, że MSM chroni chrząstkę poprzez swoje hamujące działanie na produkcję IL-1 $\beta$  i TNF- $\alpha$  i prawdopodobnie normalizujące zmiany metabolizmu komórkowego wywołane niedotlenieniem (20, 21). Dodatkowo MSM w skojarzonej suplementacji diety łącznie z chlorowodorkiem glukozaminy i siarczanem chondroityny skutecznie redukuje stężenie białka C-reaktywnego (CRP)

u szczurów z ostrym i przewlekłym reumatoidalnym zapaleniem stawów wywołanym eksperymentalnie (22). Przeprowadzone badania kliniczne z wykorzystaniem MSM u pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów wykazały, że MSM łagodzi ból stawów i poprawia ich ruchomość. Kontrola miejscowego stanu zapalnego w stawach nie tylko wpłynęła na ich stan, ale także poprawiała ogólnoustrojowe funkcje fizyczne, tj. poprawiły się wskaźniki funkcji lokomotorycznych u pacjentów z chorobą zapalną stawów (23). Zarówno kliniczne, jak i przedkliniczne badania na zwierzętach potwierdziły przydatność terapeutyczną MSM w chorobach stawów, takich jak OA, jednak nie ma bezpośrednich dowodów na poparcie profilaktycznego stosowania w chorobach stawów lub stosowania w celu utrzymania prawidłowego stanu stawów u osobników zdrowych.

## Wielonienasycone kwasy tłuszczowe z rodziny n-3

Wyniki badań naukowych jednoznacznie wskazują, że kwas alfa-linolenowy (ALA) oraz jego produkty metaboliczne: kwas eikozapentaenowy (EPA) i kwas dokozaheksaenowy (DHA) mają korzystny wpływ na redukcję stanów zapalnych związanych z chorobami zapalnymi stawów. Kwasy tłuszczowe n-3 są niezbędnymi nienasyconymi kwasami tłuszczowymi, co oznacza, że organizm nie jest w stanie ich samodzielnie syntetyzować i musi otrzymywać je z zewnątrz, poprzez dietę lub suplementację. EPA i DHA są głównymi formami kwasów tłuszczowych n-3, które występują w tłustych rybach



ADOBE STOCK



oraz krylu. Kwasy te wykazują różnorodne działanie biologiczne, w tym właściwości przeciwzapalne, które są kluczowe w kontekście zapalenia stawów. Głównym mechanizmem przeciwzapalnym EPA i DHA jest wpływ na produkcję mediatorów zapalenia. Kwas arachidonowy, prekursor prozapalnych eikozanoidów, jest metabolizowany przez enzymy COX (cyklooksygenazy) i LOX (lipoksygenazy). EPA i DHA konkurują z kwasem arachidonowym o miejsce w tych enzymatycznych szlakach metabolicznych, co prowadzi do zmniejszenia produkcji prozapalnych mediatorów. Dodatkowo, EPA i DHA są przekształcane w eikozanoidy o niższej aktywności prozapalnej, takie jak lipoksyny i resolwiny, które wykazują działanie przeciwzapalne i pomagają w rozwiązywaniu procesu zapalnego (24). Kolejnym mechanizmem przeciwzapalnym jest wpływ kwasów tłuszczowych n-3 na układ immunologiczny. W zapaleniu stawów dochodzi do nieprawidłowej reakcji układu odpornościowego, który atakuje własne tkanki. EPA i DHA mogą modulować odpowiedź immunologiczną poprzez wpływ na różne komórki układu odpornościowego, takie jak limfocyty, komórki dendrytyczne i monocyty. Poprzez ograniczenie aktywności tych komórek, EPA i DHA zmniejszają produkcję prozapalnych cytokin, takich jak interleukiny IL-1 $\beta$ , IL-6 i TNF- $\alpha$ . Dodatkowo, EPA i DHA mogą wspomagać produkcję przeciwzapalnych mediatorów, które hamują reakcje zapalne i przyczyniają się do rozwiązania stanu zapalnego. Badania kliniczne przeprowadzone na osobach z różnymi rodzajami zapalenia stawów, takimi jak reumatoidalne zapalenie stawów, osteoartroza czy łuszczykowe zapalenie stawów, sugerują, że suplementacja EPA i DHA może przynieść korzyści w łagodzeniu objawów zapalnych. Pacjenci zgłaszali zmniejszenie bólu, obrzęku i sztywności stawów, a także poprawę funkcji stawowej i jakości życia po suplementacji kwasów tłuszczowych n-3. Istnieje również dowód na to, że EPA i DHA mogą zmniejszać aktywność choroby, mierzoną wskaźnikami takimi jak liczba i aktywność zapalnych komórek oraz poziom prozapalnych cytokin (25, 26).

W przeprowadzonych badaniach wykazano, że dodatek do diety psów oleju rybiego, zapewniającego wzrost poziomu kwasów tłuszczowych n-3 do 3,5 % poprawia stan psów z zapaleniem stawów, a przede wszystkim pozwala na zmniejszenie dawki karprofenu u psów otrzymujących ten lek z powodu OA (27). Zwiększenie zawartości w diecie kwasów

tłuszczowych n-3 przekłada się na wzrost stężenia tych kwasów w surowicy, a to w konsekwencji zapewnia odpowiednią konwersję kwasów tłuszczowych do błon komórkowych. Skutkiem czego poprawę zdolności psów do wstawania z pozycji leżącej i chęci do zabawy po 6 tygodniach stosowania, poprawę w jakości chodu po 12. i 24. tygodniach stosowania oraz zwiększa siłę, z jaką psy z OA obarczają kończyny (28).

Ponadto suplementacja kwasów tłuszczowych n-3, może mieć korzystny wpływ na inne aspekty zdrowia. EPA i DHA są ważne dla prawidłowego funkcjonowania mózgu i układu nerwowego, mogą pomóc w poprawie nastroju i funkcji poznawczych. Istnieją również badania sugerujące, że EPA i DHA mogą wpływać na regulację masy ciała i metabolizmu glukozy, co ma znaczenie w kontekście otyłości, która nie jest czynnikiem sprzyjającym profilaktyce chorób stawów.

Ciekawym wnioskiem są wyniki metaanalizy, dzięki której można stwierdzić z całą pewnością, że stosowanie kwasów tłuszczowych-3 efektywnie zmniejsza odczucie bólu u psów z chorobą zwyrodnieniową stawów, podczas gdy przyjmowanie takich chondroprotetyków jak chondroityna czy glukozaminy nie wykazuje działania przeciwbólowego (26).

### **Kannabinoidy**

Ostatnio układ endokannabinoidowy zyskuje coraz większe zainteresowanie w medycynie weterynaryjnej, szczególnie w dziedzinie choroby zwyrodnieniowej stawów (29). Układ endokannabinoidowy to kompleksowy i ważny system biologiczny obecny w organizmach ssaków, w tym psów. Pełni kluczową rolę w regulacji wielu procesów fizjologicznych, w tym w funkcjonowaniu układu nerwowego, odpornościowego, trawiennego i metabolicznego. Składa się z trzech głównych elementów: endokannabinoidów, receptorów kannabinoidowych i enzymów metabolizujących. Endokannabinoidy to związki chemiczne podobne do kannabinoidów występujących w roślinach konopi. Dwa główne endokannabinoidy to anandamid (AEA) i 2-AG (2-arachidonoylglicerol). Anandamid jest pochodną kwasu arachidonowego, a 2-AG powstaje z fosfolipidów w błonach komórkowych. Endokannabinoidy są syntetyzowane na żądanie i działają jako lokalne modulatory chemiczne przekazujące informacje między komórkami. Z kolei w przypadku receptorów kannabinoidowych, istnieją dwa

główne typy receptorów kannabinoidowych: CB1 i CB2. Receptory CB1 są obecne głównie w mózgu i są odpowiedzialne za większość efektów psychoaktywnych związanych z kannabinoidami. Receptory CB2 występują głównie na komórkach układu odpornościowego i odgrywają rolę w regulacji procesów zapalnych, w tym w procesie ochrony przed rozwojem chorób zapalnych stawów. Receptory kannabinoidowe są białkowymi strukturami wbudowanymi w błonę komórkową, które wiążą endokannabinoidy i inne kannabinoidy, takie jak THC i CBD. Enzymy metabolizujące działają lokalnie w obrębie błony komórkowej, regulując poziomy endokannabinoidów i kontrolując czas trwania ich działania. Układ endokannabinoidowy odgrywa istotną rolę w regulacji równowagi i homeostazy organizmu. Endokannabinoidy działają jako sygnały zwrotne, które modulują różne funkcje fizjologiczne w odpowiedzi na zmienne warunki środowiskowe. Na przykład, w sytuacji stresowej poziomy endokannabinoidów mogą wzrosnąć, co pomaga zredukować napięcie i stres. Układ endokannabinoidowy jest również zaangażowany w regulację bólu, apetytu, nastroju, snu, pamięci, układu immunologicznego i wielu innych procesów. Niedobór endokannabinoidów lub nieprawidłowa funkcja receptorów kannabinoidowych może przyczynić się do wystąpienia chorób na tle zapalnych, takimi jak reumatoidalne zapalenie stawów. Ze względu na rolę układu endokannabinoidowego w regulacji różnych procesów fizjologicznych, kannabinoidy i ich pochodne są badane pod kątem ich potencjalnych zastosowań terapeutycznych. Na podstawie dotychczasowych wyników badań można założyć, że stosowanie kannabinoidów zewnętrznych, takich jak olejek CBD, może pomóc w łagodzeniu objawów różnych schorzeń, takich jak ból przewlekły i zapalenie.

W modelach przedklinicznych kannabidiol – biologicznie czynny składnik olejku CBD, wywiera działanie przeciwbólowe. W spontanicznym psim modelu choroby zwyrodnieniowej stawów kannabidiol zwiększył mobilność psów i zmniejszył ból, podczas gdy poza zwiększoną aktywnością fosfatazy alkalicznej podczas suplementacji kannabidiolem nie zaobserwowano żadnych skutków ubocznych (30, 31). Z kolei u szczurów z chorobą zwyrodnieniową stawów podawanie m.in. olejku CBD w sposób zależny od dawki zmniejszało szybkość wyładowań aferentnych w stawie. Ponadto zaobserwowano wzrost progu cofania łapy i obciążenia. Kannabidiol zmniejszył



również miejscowy stan zapalny poprzez zmniejszenie liczby leukocytów we krwi (32). Wykazano, że transdermalny żel na bazie kannabidiolu stosowany przez 4 dni w sposób zależny od dawki zmniejszał obrzęk stawów, ocenę postawy kończyn, pogrubienie błony maziowej i ból zwierząt doświadczalnych. Ponadto w rdzeniu kręgowym i zwojach korzeni grzbietowych zmniejszeniu uległo stężenie czynników prozapalnych (TNF- $\alpha$ ) dzięki czemu uzyskano efekt przeciwbólowy (33). Badanie *in vitro* fibroblastów błony maziowej pobranych od zwierząt chorych na reumatoidalne zapalenie stawów wykazało, że kannabidiol zwiększa wewnątrzkomórkowy poziom wapnia, zmniejsza żywotność komórek i produkcję IL-6, IL-8. Efekt został wzmocniony przez wstępne zahamowane wydzielania TNF- $\alpha$ , co może sugerować, że kannabidiol preferencyjnie „celuje” w prozapalne fibroblasty mazi stawowej, co sugeruje potencjalną aktywność chondroprotekcijną (34).

Kannabidiol jest dobrze tolerowanym i bezpiecznym naturalnym związkiem wykazującym działanie przeciwbólowe w różnych zwierzęcych modelach bólu, a także w badaniach klinicznych. W przypadku jednoczesnego podawania z tetrahydrokannabinolem (THC), kannabidiol może zmniejszyć skuteczną dawkę i zmniejszyć negatywne skutki uboczne tetrahydrokannabinolu (35). Ponadto kannabidiol wykazuje potencjał działania przeciwzapalnego. W badaniach *in vitro* nad zapaleniem stawów kannabidiol promował apoptozę chondrocytów, ale z silniejszym wpływem na komórki aktywowane przez stan zapalny, co może być pozytywnym wynikiem wskazującym na działanie chondroterapeutyczne (34). Przewlekła kuracja kannabidiolem pozwala na osiągnięcie długotrwałych efektów terapeutycznych, bez znaczących skutków ubocznych i rozwoju tolerancji. Szczególnie ważne jest przedłużone działanie przeciwzapalne, które może oddziaływać bardziej bezpośrednio na przyczynę powstawania bólu i tym samym zapewniać długotrwały efekt przeciwbólowy. Z kolei ostra kuracja kannabidiolem może nie wystarczyć do zwalczania przyczyny bólu, ale zapewnić efekt przeciwbólowy utrzymujący się nawet do kilku godzin (w zależności od modelu choroby, dawki i drogi podania).

Kannabidiol jako aktywny składnik olejków CBD jest substancją o dużym potencjale terapeutycznym, ale obecnie jest jeszcze niedostatecznie zbadany. Krótkoterminowe badania CBD na lu-

dziach ilustrują niską toksyczność i łagodne skutki uboczne. Nie wiadomo jednak, jakie efekty przyniosą wszelkiego rodzaju popularne suplementy diety zawierające olejek CBD. Problemem jest także fakt, że farmakologia kannabidiolu nie jest tak jasna, jak THC, gdzie znany jest dokładny mechanizm działania. Z kolei w porównaniu z THC, kannabidiol ma mniej niepożądanych skutków ubocznych i są one łagodniejsze. Wyniki te dają nadzieję na pomyślne zastosowanie kannabidiolu i olejków CBD w praktyce weterynaryjnej przy terapii OA.

## Kolagen hydrolizowany

Kolagen jest najobficiej występującym białkiem w macierzy pozakomórkowej i tkankach łącznych wszystkich kręgowców. Pozyskiwanie kolagenu polega głównie na ekstrakcji z tkanek bogatych w kolagen pochodzenia zwierzęcego, takich jak chrząstka, skóra i kości. W zależności od procesu produkcyjnego można otrzymać różne produkty pochodne kolagenu o zupełnie innej strukturze, składzie i właściwościach, takie jak: nienaturowany kolagen natywny (nierozpuszczalny) lub rozpuszczalny kolagen natywny w postaci hydrolizowanego kolagenu będącego źródłem krótkich peptydów i aminokwasów. Struktura molekularna kolagenu podawanego doustnie determinuje jego mechanizm działania na stany zapalne stawów. Początkowo postulowano, że suplementacja kolagenem może sprzyjać syntezie tkanki łącznej, głównie dlatego, że kolagen stanowi jej główny składnik. W rzeczywistości wykazano, że niektóre peptydy z hydrolizowanego kolagenu są wchłaniane i gromadzone w tkance chrzęstnej. Ponadto modele zwierzęce choroby zwyrodnieniowej stawów uzyskały obiecujące wyniki w zakresie zachowania struktury chrząstki w wyniku długotrwałego przyjmowania zhydrolizowanego kolagenu (36). Ponadto badania naukowe z wykorzystaniem modeli zwierzęcych choroby zwyrodnieniowej stawów pozwoliły uzyskać obiecujące wyniki w zakresie zachowania struktury chrząstki w wyniku długotrwałego przyjmowania zhydrolizowanego kolagenu (37). Jeśli chodzi o natywny kolagen (zarówno rozpuszczalny, jak i nierozpuszczalny), najczęściej badany jest kolagen typu II, który oceniano początkowo w reumatoidalnym zapaleniu stawów, a następnie w chorobie zwyrodnieniowej stawów (38). Wykazano, że natywny kolagen typu II wywołuje odpowiedź immunolo-



giczną zwaną tolerancją doustną, co jest zupełnie innym mechanizmem w porównaniu z mechanizmem opisanym dla kolagenów hydrolizowanych (39). Zgodnie z tym mechanizmem działania natywny kolagen typu II zmniejszałby reakcje autoimmunologiczne przeciwko endogennemu kolagenowi na poziomie chrząstki stawowej.

W oparciu o budowę molekularną kolagenu opisano różne mechanizmy jego wykorzystania jako składnika do produkcji suplementów diety. Natywny kolagen (nierozpuszczalny lub rozpuszczalny) jest odporny na proteiny i dlatego nie jest trawiony w przewodzie pokarmowym. W przeciwieństwie do tego, zarówno żelatyna, jak i hydrolizowane kolageny nie mają potrójnej helisy, w wyniku czego utracony jest mechanizm działania w wyniku działania enzymów proteolitycznych. Żelatyna jest prawdopodobnie najczęstszą postacią na rynku, ale nie opisano żadnej biologicznej funkcji dla





zdrowia stawów. Ma jednak doskonałe właściwości fizyczne i mechaniczne, takie jak niska rozpuszczalność i odpowiednia obsługa, głównie dzięki temu, że składa się z mieszaniny peptydów o różnej masie cząsteczkowej. Z kolei hydrolizowane kolageny składają się z aminokwasów i peptydów o różnej długości (w tym dipeptydów i tripeptydów), które są odporne na proces hydrolizy. Dzięki temu peptydy z hydrolizowanych kolagenów mają wysoką biodostępność, co pozwala im przedostać się do krwioobiegu, akumulując się w tkance chrzęstnej i poprzez stymulację chondrocytów indukują syntezę białek mazi stawowej. Różnice w mechanizmach działania opisanych dla kolagenów natywnych i hydrolizowanych mogą nawet teoretycznie uzasadniać potencjalną kombinację obu typów kolagenów w celu zbadania komplementarnych efektów.

Wydaje się, że jedną z najefektywniejszych form działania wykazuje kolagen

natywny, który wykazuje specyficzny mechanizm działania określany mianem tolerancja pokarmowej, a uczestniczy w nim układ odpornościowy. Pokarmowa tolerancja została zdefiniowana jako aktywne hamowanie specyficznych odpowiedzi immunologicznych na antygeny pojawiające się po raz pierwszy w przewodzie pokarmowym (40). Proces ten reprezentuje mechanizm immunologiczny odpowiedzialny za unikanie odpowiedzi immunologicznej przeciwko nieszkodliwym antygenom, takim jak białka pokarmowe lub mikroorganizmy komensalne. Proces pokarmowej tolerancji jest inicjowany w tkance limfocytowej związanej z jelitami (GALT), ale ma wpływ na odporność ogólnoustrojową. W skrócie, antygeny są wychwytywane przez komórki prezentujące antygen, które migrują do krezkowych węzłów chłonnych odprowadzających jelita, gdzie inicjują aktywację i różnicowanie limfocytów T (Treg). Te swoiste

dla antygeny limfocyty Treg kontrolują odpowiedź immunologiczną, indukując wydzielanie cytokin, takich jak TGF- $\beta$ , IL-10 i IL-4, jednocześnie zmniejszając stężenia cytokin prozapalnych.

W przypadku chorób stawów o charakterze zapalnym mechanizm działania kolagenu natywnego przedstawia się następująco: aminokwasy i peptydy z hydrolizowanych kolagenów są wchłaniane docierając do krążenia ogólnoustrojowego i chrząstki stawowej, stymulując syntezę makrocząstek mazi stawowej. Natywne elementy kolagenu typu II przechodzą przez ścianę jelita, głównie przez komórki M. Epitopy są przekazywane do komórek dendrytycznych, które po aktywacji stymulują różnicowanie limfocytów Treg w kępkach Peyera lub w krezkowych węzłach chłonnych. Treg wydostają się z węzłów chłonnych do krążenia ogólnoustrojowego i docierają do chrząstki stawowej. W chrząstce stawowej Treg hamują kaskadę zapalną spo-

wodowaną uwalnianiem m.in. autoantygenu powstających w wyniku procesu zapalnego toczonego się w chrząstce.

Badania oceniające zastosowanie natywnego kolagenu typu II w chorobie zwyrodnieniowej stawów wykazały pozytywne wyniki w zakresie łagodzenia bólu i poprawy funkcji stawów. Przykładowo, w randomizowanym badaniu kontrolowanym metodą podwójnie ślepej próby, odnotowano poprawę w zakresie bólu i funkcji stawów po 6 miesiącach podawania natywnego kolagenu typu II (40 mg/dzień) w porównaniu ze standardową suplementacją diety siarczanem chondroityny (1200 mg/dzień) i glukozaminą (1500 mg/dzień) (41).

W przypadku kolagenów hydrolizowanych z racji różnych metod hydrolizy właściwości biologiczne mogą być różne i niejednoznaczne. Biodostępność aminokwasów i peptydów z hydrolizowanych kolagenów jest kluczowym aspektem wyjaśniającym działanie tego składnika na poziomie chorego stawu. Wykazano, że peptydy odporne na hydrolizę mają niższą masę cząsteczkową i wykazują wyższą absorpcję jelitową, a stężenia dipeptydów pochodzących z kolagenu, takich jak prolina-hydroksyprolina i tripeptydów, takich jak prolina-hydroksyprolina-glicyna, wykryto we krwi po godzinie od spożycia (42). Następnie peptydy te docierają do chrząstek stawowych, gdzie się kumulują. W samej chrząstce peptydy kolagenowe wywierają różne efekty biologiczne, które mogą być zależne od profilu peptydowego i aminokwasowego hydrolizowanego kolagenu. Badania wykazały, że peptydy kolagenowe stymulują syntezę makrocząstek mazi stawowej, takich jak proteoglikany i kolagen typu II, indukują proliferację i różnicowanie chondrocytów, zwiększają aktywność osteoblastów i zmniejszają aktywność osteoklastów. Wszystkie te efekty sugerują, że hydrolizowany kolagen może promować naprawę chrząstki, działając jako silny chondroprotetyk w chorobie zwyrodnieniowej stawów (36).

## Rola fizjoterapii oraz aktywności fizycznej w terapii chorób zwyrodnieniowych stawów

Ponieważ choroby zwyrodnieniowe stawów powodują postępującą utratę funkcji chrząstki stawowej, zapalenie błony maziowej, powstawanie osteofitów i przebudowę kości podchrzęstnej w następstwie tego dochodzi do sztywności stawów, bólu i ograniczenia zakresu ruchu. Mimo

tego typu przeszkód uważa się, że ciągła aktywność fizyczna i fizjologiczne mechaniczne obciążenie stawów stanowią kluczowe działania dla zdrowia stawów i regeneracji chrząstki. Zmniejszona aktywność najczęściej skutkuje upośledzeniem funkcji mięśni okołostawowych, uruchamiając w ten sposób kaskadę reakcji zwiększających stan zapalny. Skuteczne interwencje fizjoterapeutyczne przeciwdziałają temu, zwiększając siłę mięśni, kontrolę nerwowo-mięśniową, zakres ruchu, stabilność stawów i sprawność. Wykazano, że aktywność fizyczna, nawet prowadzona u osobników z zaawansowaną chorobą zwyrodnieniową stawów, poprawia mobilność i odczucie bólu. Fizjoterapia weterynaryjna jest bardzo młodą specjalnością. Zalecenia fizjoterapeutyczne dotyczące choroby zwyrodnieniowej u psów są często ekstrapolowane z badań klinicznych z chorobą zwyrodnieniową u ludzi lub modeli zwierzęcych. Wiele badań dotyczących fizjoterapii u psów koncentruje się na nieoperacyjnym lub pooperacyjnym leczeniu chorób ortopedycznych, takich jak choroba więzadła krzyżowego lub dysplazja stawu biodrowego związana z wtórnymi zmianami OA. Fizjoterapia wsparta umiejętnie dobranymi metodami fizycznymi: terapią laserową o niskim natężeniu, ultradźwiękami, terapią falą uderzeniową czy wszelkimi formami elektrostymulacji mięśni i nerwów w chwili obecnej stanowi efektywne wsparcie zarówno farmakologicznego, jak i dietetycznego postępowania ze zwierzęciem z chorobami zwyrodnieniowymi stawów.

## Podsumowanie

Wszystkie wymienione substancje biologicznie czynne podawane w postaci suplementów diety wykazują chondroprofilaktyczne właściwości i jako takie powinny stanowić nieodzowny element diety zwierząt zarówno już cierpiących z powodu choroby zwyrodnieniowej stawów, jak i tych w stosunku do których ryzyko wystąpienia takiej choroby jest przewidywalne. Fizjoterapia łącznie z postępowaniem dietetycznym i farmakologicznym poprawia komfort życia zwierząt chorych. ●

## Piśmiennictwo

- Anderson K. L., O'Neill D. G., Brodbelt D. C., Church D. B., Meeson R. L., Sargan D., Summers J. F., Zulch H., Collins L. M.: Prevalence, duration and risk factors for appendicular osteoarthritis in a UK dog population under primary veterinary care. „Sci Rep”, 2018, 8, 5641.
- Kulkarni P., Martson A., Vidya R., Chitnavis S., Harsulkar A.: Pathophysiological landscape of osteoarthritis. „Adv Clin Chem”, 2021, 100, 37-90.

- Martel-Pelletier J., Barr A. J., Cicuttini F. M., Conaghan P. G., Cooper C., Goldring M. B., Goldring S. R., Jones G., Teichtahl A. J., Pelletier J.-P.: Osteoarthritis. „Nat Rev Dis Primers”, 2016, 2, 16072.
- Corr E. M., Cunningham C. C., Helbert L., McCarthy G. M., Dunne A.: Osteoarthritis-associated basic calcium phosphate crystals activate membrane proximal kinases in human innate immune cells. „Arthritis Research & Therapy”, 2017, 19, 23.
- Denoble A. E., Huffman K. M., Stabler T. V., Kelly S. J., Hershfield M. S., McDaniel G. E., Coleman R. E., Kraus V. B.: Uric acid is a danger signal of increasing risk for osteoarthritis through inflammasome activation. „Proceedings of the National Academy of Sciences”, 2011, 108, 2088-2093.
- Matsui K., Tsutsui H., Nakanishi K.: Pathophysiological roles for IL-18 in inflammatory arthritis. „Expert Opinion on Therapeutic Targets”, 2003, 7, 701-724.
- Durmuss D., Alayli G., Bayrak I. K., Canturk F.: Assessment of the effect of glucosamine sulfate and exercise on knee cartilage using magnetic resonance imaging in patients with knee osteoarthritis: A randomized controlled clinical trial. „Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation”, 2012, 25, 275-284.
- Igarashi M., Sakamoto K., Nagaoaka I.: Effect of glucosamine on expression of type II collagen, matrix metalloproteinase and sirtuin genes in a human chondrocyte cell line. „International Journal of Molecular Medicine”, 2017, 39, 472-478.
- Terencio M. C., Ferrándiz M. L., Carceller M. C., Ruhí R., Dalmau P., Vergés J., Montell E., Torrent A., Alcaraz M. J.: Chondroprotective effects of the combination chondroitin sulfate-glucosamine in a model of osteoarthritis induced by anterior cruciate ligament transection in ovariectomized rats. „Biomedicine & Pharmacotherapy”, 2016, 79, 120-128.
- Selvan T., Rajiah K., Nainar M. S.-M., Mathew E. M.: A Clinical Study on Glucosamine Sulfate versus Combination of Glucosamine Sulfate and NSAIDs in Mild to Moderate Knee Osteoarthritis. „The Scientific World Journal” 2012, e902676.
- Henrotin Y., Mobasheri A., Marty M.: Is there any scientific evidence for the use of glucosamine in the management of human osteoarthritis? „Arthritis Research & Therapy”, 2012, 14, 201.
- Al-Saadi H. M., Pang K.-L., Ima-Nirwana S., Chin K.-Y.: Multifaceted Protective Role of Glucosamine against Osteoarthritis: Review of Its Molecular Mechanisms. „Scientia Pharmaceutica”, 2019, 87, 34.
- Aghazadeh-Habashi A., Kohan M. H. G., Asghar W., Jamali F.: Glucosamine Dose/Concentration-Effect Correlation in the Rat with Adjuvant Arthritis. „Journal of Pharmaceutical Sciences”, 2014, 103, 760-767.
- Li Y., Chen L., Liu Y., Zhang Y., Liang Y., Mei Y.: Anti-inflammatory effects in a mouse osteoarthritis model of a mixture of glucosamine and chitoooligosaccharides produced by bi-enzyme single-step hydrolysis. „Sci Rep”, 2018, 8, 5624.
- Shen J., Li S., Chen D.: TGF- $\beta$  signaling and the development of osteoarthritis. „Bone Res”, 2014, 2, 1-7.
- Mendis E., Kim M.-M., Rajapakse N., Kim S.-K.: Sulfated glucosamine inhibits oxidation of biomolecules in cells via a mechanism involving intracellular free radical scavenging. „European Journal of Pharmacology”, 2008, 579, 74-85.
- Calamia V., Ruiz-Romero C., Roch, B., Fernández-Puente P., Mateos J., Montell E., Vergés J., Blanco F. J.: Pharmacoproteomic study of the effects of chondroitin and glucosamine sulfate on human articular chondrocytes. „Arthritis Res Ther”, 2010, 12, R138.
- Toguchi A., Noguchi N., Kanno T., Yamada A.: Methylsulfonylmethane Improves Knee Quality of Life in Participants with Mild Knee Pain: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. „Nutrients”, 2023, 15, 2995.
- Magnuson B. A., Appleton J., Ames G. B.: Pharmacokinetics and Distribution of [35S]



Methylsulfonylmethane following Oral Administration to Rats. „J. Agric. Food Chem.”, 2007, 55, 1033-1038.

20. Caron Joan McIntyre, Caron Jane McIntyre: Methyl Sulfone Blocked Multiple Hypoxia – and Non-Hypoxia-Induced Metastatic Targets in Breast Cancer Cells and Melanoma Cells. „PLOS ONE”, 2015, 10, e0141565.
21. Ahn H., Kim J., Lee M.-J., Kim Y. J., Cho Y.-W., Lee G.-S.: Methylsulfonylmethane inhibits NLRP3 inflammasome activation. „Cytokine”, 2015, 71, 223-231.
22. Butawan M., Benjamin R. L., Bloomer R. J.: Methylsulfonylmethane: Applications and Safety of a Novel Dietary Supplement. „Nutrients”, 2017, 9, 290.
23. Debbi E. M., Agar G., Fichman G., Ziv Y. B., Kardos R., Halperin N., Elba A., Beer Y., Debi R.: Efficacy of methylsulfonylmethane supplementation on osteoarthritis of the knee: a randomized controlled study. „BMC Complementary and Alternative Medicine”, 2011, 11, 50.
24. Benabdoune H., Rondon E.-P., Shi Q., Fernandes J., Ranger P., Fahmi H., Benderdour M.: The role of resolvin D1 in the regulation of inflammatory and catabolic mediators in osteoarthritis. „Inflamm. Res.”, 2016, 65, 635-645.
25. Schmitz G., Ecker J.: The opposing effects of n-3 and n-6 fatty acids. „Progress in Lipid Research”, 2008, 47, 147-155.
26. Barbeau-Grégoire M., Otis C., Cournoyer A., Moreau M., Lussier B., Troncy E.: A 2022 Systematic Review and Meta-Analysis of Enriched Therapeutic Diets and Nutraceuticals in Canine and Feline Osteoarthritis. „International Journal of Molecular Sciences”, 2022, 23, 10384.
27. Fritsch D. A., Allen T. A., Dodd C. E., Jewell D. E., Sixby K. A., Leventhal P. S., Breda J., Hahn K. A.: A multicenter study of the effect of dietary

supplementation with fish oil omega-3 fatty acids on carprofen dosage in dogs with osteoarthritis. „J Am Vet Med Assoc”, 2010, 236, 535-539.

28. Roush J. K., Dodd C. E., Fritsch D. A., Allen T. A., Jewell D. E., Schoenherr W. D., Richardson D. C., Leventhal P. S., Hahn K. A.: Multicenter veterinary practice assessment of the effects of omega-3 fatty acids on osteoarthritis in dogs. „Scientific Reports”, 2010, 6, 236.
29. Valastro C., Campanile D., Marinaro M., Franchini D., Piscitelli F., Verde R., Di Marzo V., Di Bello A.: Characterization of endocannabinoids and related acylethanolamides in the synovial fluid of dogs with osteoarthritis: a pilot study. „BMC Vet Res”, 2017, 13, 309.
30. Verrico C. D., Wesson S., Konduri V., Hofferek C. J., Vazquez-Perez J., Blair E., Dunner K., Salimpour P., Decker W. K., Halpert M. M.: A randomized, double-blind, placebo-controlled study of daily cannabidiol for the treatment of canine osteoarthritis pain. „Pain”, 2020, 161, 2191-2202.
31. Gamble L.-J., Boesch J. M., Frye C. W., Schwark W. S., Mann S., Wolfe L., Brown H., Berthelsen E. S., Wakshlag J. J.: Pharmacokinetics, Safety, and Clinical Efficacy of Cannabidiol Treatment in Osteoarthritic Dogs. „Frontiers in Veterinary Science”, 2018, 3, 5.
32. Philpott H. T., O'Brien M., McDougall J. J.: Attenuation of early phase inflammation by cannabidiol prevents pain and nerve damage in rat osteoarthritis. „Pain”, 2017, 158, 2442-2452.
33. Hammell D. C., Zhang L. P., Ma F., Abshire S. M., McIlwrath S. I., Stinchcom A. I., Westlund K. N.: Transdermal cannabidiol reduces inflammation and pain-related behaviours in a rat model of arthritis. „European Journal of Pain”, 2016, 20, 936-948.
34. Lowin T., Tingting R., Zurmahr J., Classen T., Schneider M., Pongratz G.: Cannabidiol (CBD)

a killer for inflammatory rheumatoid arthritis synovial fibroblasts. „Cell Death Dis”, 2020, 11, 1-11.

35. Casey S. L., Atwal N., Vaughan C. W.: Cannabidiol constituent synergy in a mouse neuropathic pain model. „PAIN”, 2017, 158, 2452.
36. Martínez-Puig D., Costa-Larrión E., Rubio-Rodríguez N., Gálvez-Martín P.: Collagen Supplementation for Joint Health: The Link between Composition and Scientific Knowledge. „Nutrients”, 2023, 15, 1332.
37. Nakatani S., Mano H., Sampei C., Shimizu J., Wada M.: Chondroprotective effect of the bioactive peptide prolyl-hydroxyproline in mouse articular cartilage in vitro and in vivo. „Osteoarthritis and Cartilage”, 2009, 17, 1620-1627.
38. Rezende R. M., Cox L. M., Weiner H. L.: Mucosal tolerance therapy in humans: Past and future. „Clinical and Experimental Neuroimmunology”, 2019, 10, 20-31.
39. Park K.-S., Park M.-J., Cho M.-L., Kwak S.-K., Ju J. H., Ko H.-J., Park S.-H., Kim H.-Y.: Type II collagen oral tolerance; mechanism and role in collagen-induced arthritis and rheumatoid arthritis. „Modern Rheumatology”, 2009, 19, 581-589.
40. Tordesillas L., Berin M. C.: Mechanisms of Oral Tolerance. „Clinic Rev Allerg Immunol”, 2018, 55, 107-117.
41. Lugo J. P., Sayied Z. M., Lane N. E.: Efficacy and tolerability of an undenatured type II collagen supplement in modulating knee osteoarthritis symptoms: a multicenter randomized, double-blind, placebo-controlled study. „Nutr J”, 2016, 15, 14.
42. Iwai K., Hasegawa T., Taguchi Y., Morimatsu F., Sato K., Nakamura Y., Higashi A., Kido Y., Nakabo Y., Ohtsuki K.: Identification of Food-Derived Collagen Peptides in Human Blood after Oral Ingestion of Gelatin Hydrolysates. „J. Agric. Food Chem.”, 2005, 53, 6531-6536.

Jacek Wilczak, e-mail: jacek\_wilczak@sggw.edu.pl



**VET+RESPONSE**  
VETERINARY DIET

profesjonalne  
WSPARCIE

Doradca klienta: [partner@vetresponse.pl](mailto:partner@vetresponse.pl) +48 539 032 032

## NIEKARDIOLOGICZNA ULTRASONOGRAFIA KLATKI PIERSIOWEJ PSÓW I KOTÓW

### CZ. 1. PORÓWNANIE BADANIA USG Z INNYMI METODAMI OBRAZOWYMI, TECHNIKA BADANIA ORAZ PRAWIDŁOWY OBRAZ

Karolina Błasiak, Piotr Błasiak

Szkolenia Vetmedica

**O**braz ultrasonograficzny powstaje dzięki odbiciu fali mechanicznej na granicy dwóch ośrodków o różnym stopniu przewodzenia tej fali (1). Na granicy dwóch struktur o różnym oporze elektrycznym fala ultradźwiękowa ulega częściowemu odbiciu, a jej odbita część trafia z powrotem do głowicy. Siła odbicia fali ultradźwiękowej zależy od różnicy oporu elektrycznego tych ośrodków. W przypadku tkanek miękkich różnice są niewielkie, natomiast na granicy między tkanką miękką a powietrzem różnica jest tak znaczna, że ultradźwięki ulegają prawie całkowitemu odbiciu. W efekcie wiązka odbita na granicy wspomnianych ośrodków wraca do głowicy nie penetrując i nie obrazując tkanki płucnej. Dlatego przez wiele lat panowało przekonanie o małej przydatności ultradźwięków w diagnostyce chorób płuc. Okazało się jednak, że szereg chorób płuc przebiega z miejscowym lub uogólnionym zwiększeniem ich uwodnienia, co sprawia, że stają się dostępne w ocenie ultrasono-

graficznej (1-3). W wielu procesach patologicznych tkanka płucna traci powietrze, które zostaje zastąpione płynem lub tkanką i jeśli obszary objęte procesem przylegają do opłucnej, powstają różne artefakty w obrazie USG. Udowodniono, że badanie USG płuc (LUS – lung ultrasound) jest ogromnie przydatne w diagnostyce różnicowej chorób płuc zarówno u ludzi, jak i małych zwierząt, zwłaszcza w diagnostyce zapalenia płuc i nowotworów (4-8).

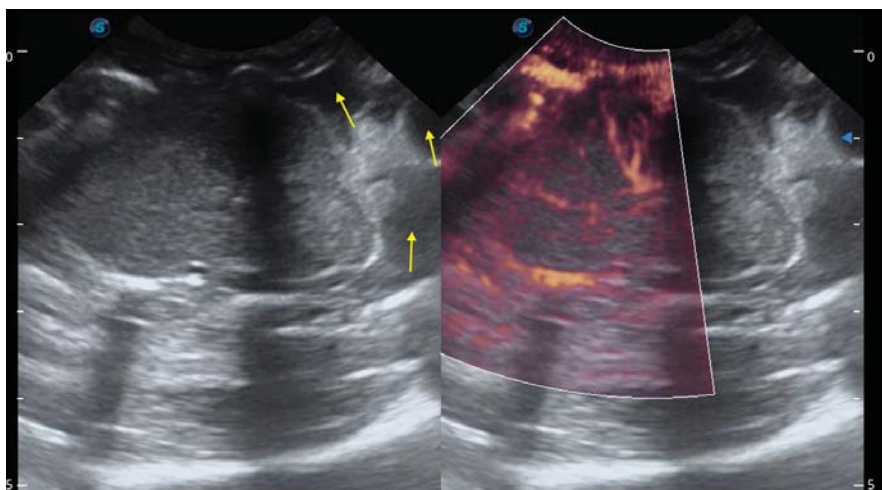
#### **USG, RTG, TK czy endoskopia?**

Do niedawna rentgenodiagnostyka była pierwszym badaniem obrazowym, z którego korzystali lekarze przy rozpoznawaniu chorób układu oddechowego.

Ultrasonografia i radiografia klatki piersiowej, jako metody, które nie wymagają szczególnego przygotowania pacjenta do badania, wzajemnie się uzupełniają (9). Powietrze świetnie kontrastuje na zdjęciach RTG, dzięki czemu zmiany otoczone przez powietrze są dobrze wi-

doczne na zdjęciach (9), natomiast te same zmiany w badaniu USG są niedostępne przez powstające artefakty w wyniku całkowitego odbicia wiązki ultradźwięków. W przypadku płynu jest dokładnie odwrotnie. Zmiany otoczone płynem będą bardzo dobrze widoczne w badaniu USG, ale nie na zdjęciach RTG, ponieważ płyn cieniuje w podobnym stopniu względem tkanek miękkich i uniemożliwia ich zróżnicowanie, zaciemnia granice narządów i może zasłaniać nawet duże zmiany patologiczne (ryc. 1-2).

W badaniu ultrasonograficznym dobrze widoczne są zmiany zlokalizowane obwodowo, czyli podopłucnowo. Przy odpowiednim doświadczeniu i rzetelności w badaniu czułość tej metody potrafi być porównywalna do tomografii komputerowej. Głębsze obszary są niedostępne z powodu zasłaniających je artefaktów rewerberacji. Jeżeli zmiany są odpowiedniej wielkości, można je zobrazować badaniem radiograficznym. Ponadto badanie radiograficzne często pomaga określić, czy zmiana będzie



**Ryc. 1. Chłoniak śródpiersia u kota otoczony aechogennym płynem (strzałki). Po prawej badanie dopplerowskie w trybie MicroFlow Imaging ukazujące rodzaj unaczynienia zmiany rozrostowej.**



**Ryc. 2. Radiogram klatki piersiowej u tego samego kota. Z powodu obecności wolnego płynu w jamie piersiowej zmiana jest niewidoczna.**

widoczna w USG, i jakie należy wykorzystać do jej zobrazowania. Dlatego zawsze, jeśli jest to możliwe i stan pacjenta na to pozwala, warto wykonać oba badania.

TK jest najczulszą z wymienionych metod obrazowania w wykrywaniu drobnych zmian zarówno znajdujących się podopłucnowo, jak i w głębszych obszarach (ryc. 3). Należy jednak pamiętać, że tomografia komputerowa, jak inne badania obrazowe, jest badaniem pomocniczym. Wiele procesów chorobowych wygląda bardzo podobnie, co uniemożliwia sprecyzowanie rozpoznania i dlatego ostateczne rozpoznanie powinno być stawiane na podstawie badania histopatologicznego. TK wykorzystuje promieniowanie jonizujące, którego dawka w czasie badania jest wielokrotnie wyższa niż w klasycznym zdjęciu RTG i ze względu na ochronę radiologiczną pacjenta oraz personelu, powinna być stosowana w uzasadnionych przypadkach (10).

W przeciwieństwie do tomografii komputerowej oraz endoskopii, badanie USG nie uwidacznia chorób tchawicy oraz wielu chorób oskrzeli. Liczne stany chorobowe dolnych dróg oddechowych wymagają wykonania badania endoskopowego, które daje możliwość dynamicznej obserwacji poszczególnych struktur. Ułatwia to postawienie trafnej diagnozy, zwłaszcza w przypadku zapadania się tchawicy lub oskrzela (ryc. 4). Endoskopia umożliwia także ocenę zmian w błonie śluzowej tych narządów (ryc. 5) oraz pobranie próbek do badania (10,11). Wartość diagnostyczna obrazowania endoskopowego jest mniejsza w diagnostyce zmian obwodowych z powodu ograniczeń związanych z dotarciem do głęboko położonych struktur, a także w ocenie miąższu płuc (10).

Zarówno do badania TK jak i do badania endoskopowego niezbędne jest znieczulenie ogólne, które może niekorzystnie wpłynąć na stan kliniczny pacjenta.

## Non-cardiac ultrasonography of the chest of dogs and cats. Part 1. Comparison of ultrasound examination with other imaging methods, examination technique and correct image.

*Non-cardiac ultrasonographic examination of the chest has proven to be an extremely important examination not only in the diagnosis of diseases of the mediastinum, pleural cavities or chest wall, but also lung diseases. Already in the early period of the use of ultrasonic waves in medicine, attempts were made to obtain ultrasonographic images of respiratory system structures. However, due to the total reflection of ultrasound at the boundary of soft tissue and gas, it was considered that ultrasonography is an unsuitable method in the assessment of air organs. Only the experience of the last 20–25 years has shown that ultrasonography has become a fully accepted method in the diagnosis of respiratory diseases in human medicine, which has also been reflected in veterinary medicine.*

**Keywords:** ultrasound examination, chest, lungs, dog, cat.

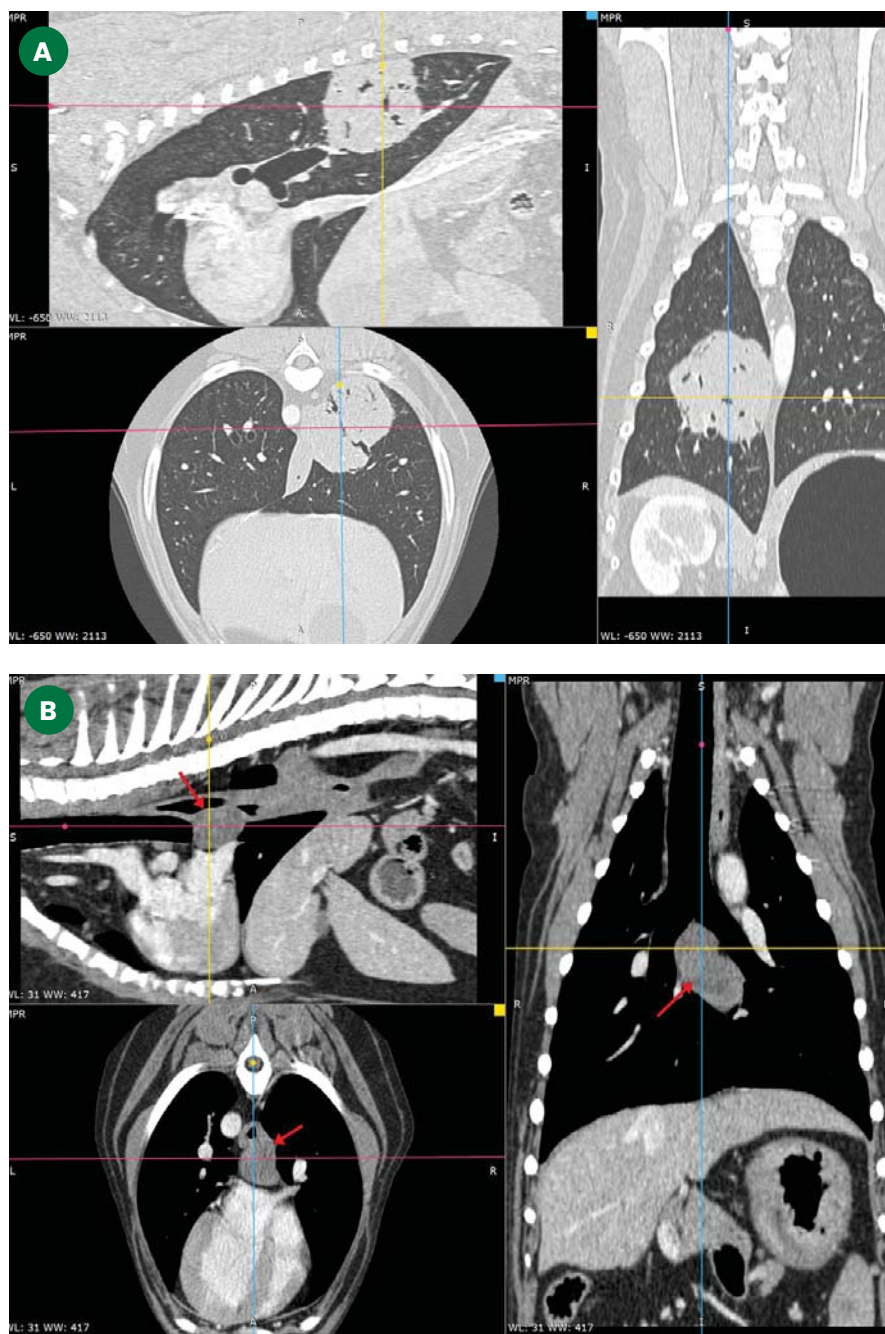
Największą zaletą ultrasonografii względem tomografii komputerowej oraz endoskopii jest jego nieinwazyjność. Wielokrotne powtarzanie badania umożliwia monitorowanie efektów prowadzonej terapii.

Kolejnym atutem jest szybkość wykonania oraz powszechna dostępność aparatury. Nawet starsze ultrasonografy w zupełności wystarczają do niekardiologicznej oceny klatki piersiowej (12, 13).

USG pozwala nie tylko na wykrycie zmian w klatce piersiowej, ale również na pobranie próbek pod kontrolą ultrasonograficzną oraz postawienie ostatecznego rozpoznania.

W różnicowaniu zmian płucnych od zmian ściany klatki piersiowej wnika-jących do wnętrza klatki piersiowej, USG jest badaniem czulszym względem RTG, ponieważ jest badaniem w czasie rzeczywistym. Zmiany płucne w trakcie ruchów oddechowych będą się przemieszczać (tzw. objaw ślizgania) względem





Ryc. 3. Badanie TK klatki piersiowej psa z guzem płuca (A); zmiany widoczne również w węzłach chłonnych tchawiczo-oskrzelowych (B) (Autor fot. lek. wet. Mateusz Hebel).



Ryc. 4. Umiarkowany obustronny zapad oskrzeli i zmiany wysiękowe u psa w badaniu endoskopowym.



Ryc. 5. Krwotoczne zapalenie lewego oskrzela u psa w badaniu endoskopowym.

wewnętrznej powierzchni ściany klatki piersiowej. Dodatkowo w badaniu sonograficznym z wykorzystaniem technik dopplerowskich można ocenić unaczynienie wykrytej zmiany (ryc. 1).

Udowodniono również większą przydatność badania USG względem RTG w diagnostyce zapalenia płuc i nowotworów u ludzi (6, 8).

W wielu chorobach płuc obraz USG cechuje się znacznie większą dynamiką zmian w porównaniu do obrazu radiograficznego, co można wykorzystać w monitorowaniu przebiegu chorób i oceny skuteczności podjętego leczenia (3, 6, 8, 14, 15).

U pacjentów z ciężką niewydolnością oddechową i dusznością zdjęcia RTG często są niediagnostyczne z powodu nieostrości ruchowej. Ponadto część projekcji radiograficznych, zwłaszcza projekcja brzuszno-grzbietowa (ułożenie na grzbiecie), może doprowadzić do pogorszenia stanu klinicznego zwierzęcia z wodopierciem. Tymczasem badanie USG można przeprowadzić zarówno w ułożeniu leżącym jak i stojącym czy siedzącym. W przypadku duszności zawsze w pierwszej kolejności wykonuje się badanie w pozycji stojącej lub siedzącej, a po wykluczeniu obecności wolnego płynu w jamie opłucnowej można wykorzystać pozostałe ułożenia zwierzęcia.

## Technika badania

### Wybór głowicy

Do badania klatki piersiowej można użyć aparatu USG wyposażonego w podstawowe funkcje oraz jedną z głowic: sektorową, konweksową lub liniową.

Głowice konweksowe i sektorowe wykorzystywane są do głębszych obszarów np. do uwidocznienia płynu w opłucnej, czy większych konsolidacji tkanki płucnej. Umożliwiają ocenę linii opłucnej i objawu „ślizgania”, ale ze znacznie mniejszą rozdzielczością w porównaniu do głowic liniowych. Głowice konweksowe, dedykowane do badania jamy brzusznej dużych ras psów, charakteryzują się zbyt dużym czołem i nie dają dobrej styczności z powierzchnią ciała w przestrzeni międzyżebrowej, zwłaszcza u małych zwierząt, dlatego nie są wykorzystywane w badaniu USG klatki piersiowej.

W badaniu małych zwierząt zdecydowanie lepiej sprawdzają się głowice mikrokonweksowe charakteryzujące się małym czołem o kształcie ułatwiającym umieszczenie głowicy w przestrzeni międzyżebrowej nawet małych ras psów i kotów. Jednocześnie dają wystarczająco sze-





Ryc. 6. Dostęp międzyżebrowy z prostym przyłożeniem głowicy do żeber.



Ryc. 7. Dostęp międzyżebrowy z równoległym przyłożeniem głowicy do żeber.



Ryc. 8. Dostęp podmostkowy w ułożeniu grzbietowym zwierzęcia. Głowica jest przyłożona tuż za wyrostkiem mieczykowatym mostka, a jej czoło skierowane jest do tyłu.



Ryc. 9. Dostęp do wpustu klatki piersiowej w ułożeniu grzbietowym zwierzęcia. Głowica jest przyłożona w linii środkowej doogonowej części szyi. Czoło głowicy skierowane jest do przodu.

rokie pole skanowania, dzięki któremu można uzyskać odpowiedni obraz z dostępu podmostkowego, również u dużych ras psów przy odpowiednich ustawieniach (zwiększeniu wzmocnienia i głębokości badania oraz zmniejszeniu częstotliwości).

Kardiologiczne głowice sektorowe również mogą być wykorzystywane, zwłaszcza do głębszych obszarów. Mają niewielkie rozmiary i małą powierzchnię przyłożenia, dlatego łatwo nimi manewrować w przestrzeniach międzyżebrowych, w trudno dostępnych miejscach, niestety rozdzielczość obrazu jest niska.

Głowice liniowe ze względu na wysoką częstotliwość fal ultradźwiękowych lepiej obrazują płytkie warstwy. Używane są do oceny ściany klatki piersiowej, diagnostyki zmian w opłucnej, odmy opłucnowej i małych zmian podopłucnowych, zapewniają najlepszą rozdzielczość przy ograniczonej głębokości obrazowania (16). Niestety z powodu dużego czoła trudniej manewrować taką głowicą

w przestrzeniach międzyżebrowych. Przez duże czoło, wąskie i płytkie pole skanowania nie są wykorzystywane do przyłożenia podmostkowego.

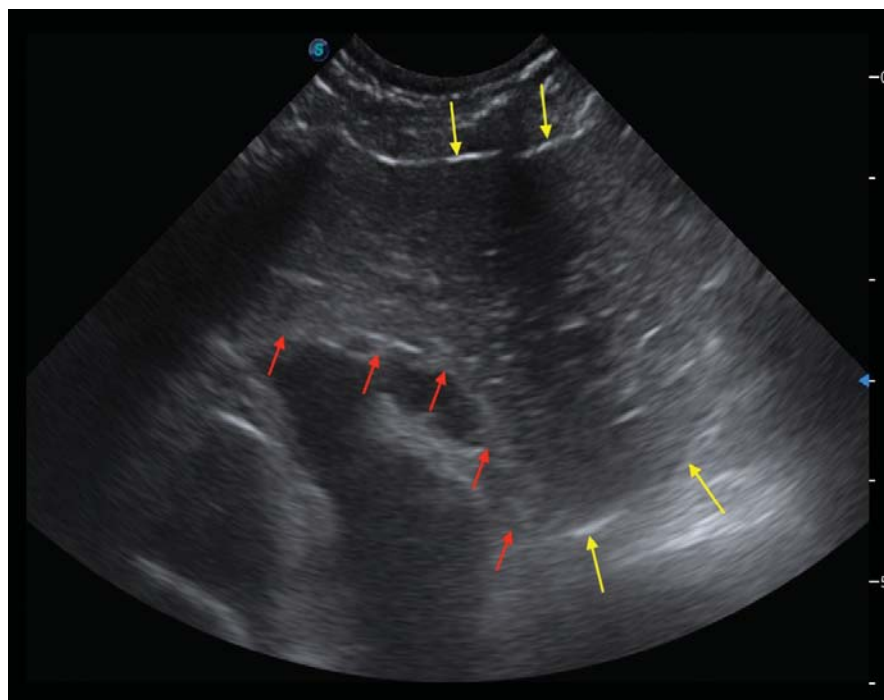
Podsumowując, każda głowica ma swoje zalety. Głowice sektorowe kardiologiczne świetnie sprawdzają się u pacjentów z dusznością, u których szybko i łatwo można potwierdzić lub wykluczyć wolny płyn w jamie opłucnowej. Głowice mikrokonweksowe wykazują podobną skuteczność w diagnostyce wodopiersia i zazwyczaj to właśnie one wykorzystywane są w pierwszej kolejności do badania klatki piersiowej u psów i kotów. Zaletą głowicy mikrokonweksowej jest jej uniwersalność, powszechna dostępność oraz zakres częstotliwości zapewniający dobrą penetrację przy zachowaniu stosunkowo wysokiej rozdzielczości. Po zbadaniu głowicą mikrokonweksową zdecydowanie warto ponownie zbadać klatkę piersiową z wykorzystaniem głowicy liniowej, ponieważ nie powoduje deformacji obrazu i uzyskuje najlepszą jakość.

Jest najdokładniejszą głowicą w ocenie linii opłucnej oraz zmian zapalnych i ogniskowych bezpośrednio do niej przylegających. Obecnie w medycynie weterynaryjnej psów i kotów większość aparatów ultrasonograficznych jest wyposażona w głowicę mikrokonweksową i liniową, które umożliwiają bardzo dokładne niekardiologiczne badanie klatki piersiowej.

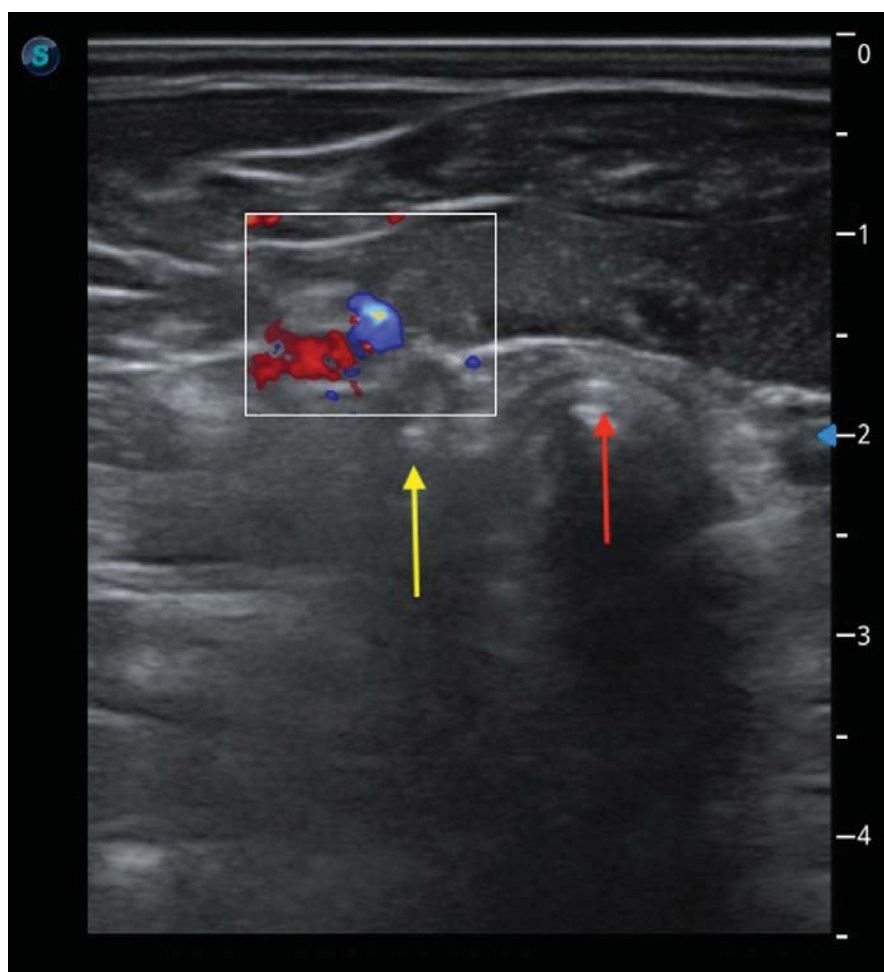
#### Ustawienia aparatu

Przy badaniu głowicą konweksową wykorzystuje się ustawienia do badania jamy brzusznej. W przypadku głowicy sektorowej zalecane są ustawienia do badań serca lub jamy brzusznej. Stosując głowicę liniową, używa się ustawień do badania narządów powierzchniowych. Często taki preset jest oznaczony jako preset do badania tarczycy, która jest narządem położonym bardzo powierzchniowo. W aparatach istnieje również możliwość zapisywania własnych presetów, z której warto skorzystać.





Ryc. 10. Duża ilość tkanki tłuszczowej śródpiersia imitująca rozległą konsolidację płuca. Strzałki żółte – granice tkanki tłuszczowej; strzałki czerwone – granice mięśnia sercowego.



Ryc. 11. Obraz wpustu do klatki piersiowej uzyskany z wykorzystaniem kolorowego dopplera. W bramce dopplerowskiej widoczne naczynia krwionośne. Strzałka czerwona – tchawica w przekroju poprzecznym; strzałka żółta – przełyk w przekroju poprzecznym.

Należy dostosować podstawowe parametry, takie jak wzmocnienie (z ang. gain), głębokość badania (z ang. depth lub range) oraz ogniskową (z ang. focus). W badaniu nowoczesnymi aparatami z zaawansowanymi technologiami obrazowania (np. obrazowanie harmoniczne) zalecane jest wyłączenie tych opcji, ponieważ redukują artefakty, a jak już wcześniej wspomniano, przezklatkowe USG płuc opiera się na analizie właśnie artefaktów powstających na granicy ośrodków o różnej impedancji akustycznej.

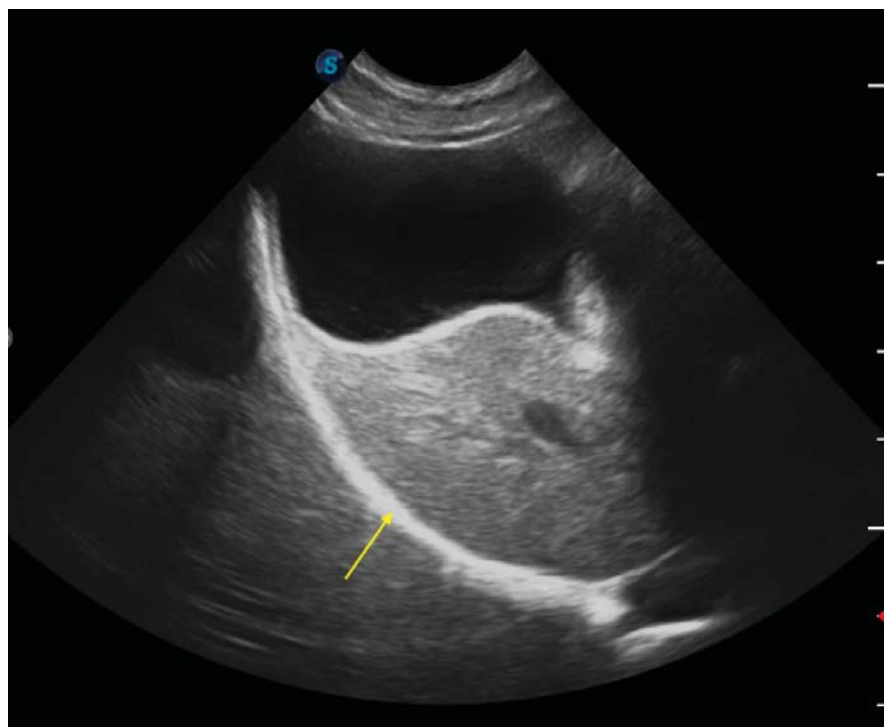
### Przygotowanie pacjenta

W celu uzyskania optymalnej jakości obrazu ultrasonograficznego z badanego obszaru należy usunąć okrywą włosową, przemyć skórę alkoholem i pokryć żelem do ultrasonografii, który zapewnia dobry kontakt głowicy ze skórą pacjenta. U niektórych ras psów i kotów z małą ilością podszerstka często rozsunięcie okrywy włosowej i obfite zmożnienie obszaru badania alkoholem pozwala na uzyskanie wystarczająco dobrej jakości obrazu. U pozostałych ras z gęstą okrywą włosową zwykle wygolenie kilku niewielkich miejsc zapewni możliwość uwidocznienia całej dostępnej powierzchni klatki piersiowej, ponieważ elastyczność i ilość skóry pozwala na przemieszczanie wygolonego obszaru i uzyskanie dostępu do oddalonych miejsc. Po wykonanym badaniu pozostała gęsta okrywa włosowa często całkowicie zasłania wygolone obszary. W przypadkach zwierząt z silną dusznością, gdzie czas badania ma istotne znaczenie kliniczne, wygolenie takich 2 obszarów nie wydłuży badania, a znacząco poprawi jakość obrazu. To właśnie brak wygolenia, zwłaszcza u pacjentów z gęstym podszerstkiem, wydłuży badanie, ponieważ operator nie będzie miał odpowiedniej widoczności i nie będzie mógł szybko zobrazować ewentualnych przyczyn stanu klinicznego pacjenta.

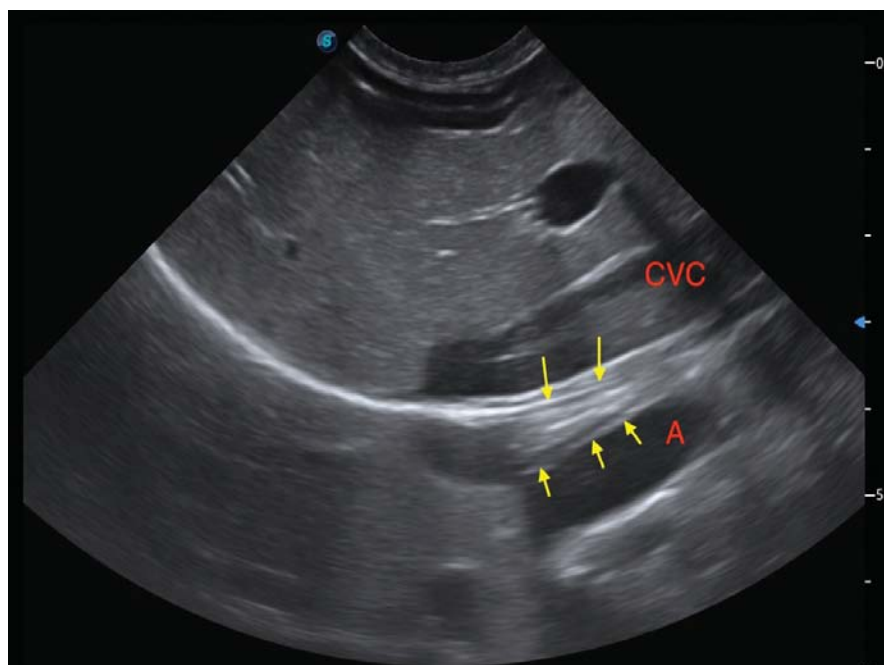
### Ułożenie pacjenta

Badanie klatki piersiowej różni się w zależności od stanu klinicznego pacjenta. Zwierzęta z ostrą niewydolnością oddechową bada się według uproszczonego protokołu, który zostanie szczegółowo przedstawiony w kolejnej części artykułu.

U pacjentów stabilnych klinicznie przeprowadza się pełne badanie, obejmujące ocenę całej dostępnej powierzchni klatki piersiowej. Właściwym podejściem jest rozpoczynanie badania za pomocą głowicy mikrokonweksowej



**Ryc. 12.** Artefakt lustrzanego odbicia powstający przez silnie odbite fale dźwiękowe od kopuły przepony. Część ultradźwięków odbija się od pęcherzyka i wyświetla go w prawidłowym położeniu, ale pewna część ultradźwięków odbitych od skośnie zorientowanej przepony odbija się wielokrotnie, a ich droga powrotna do głowicy ulega wydłużeniu, w związku z czym na ekranie uwidaczniają się 2 pęcherzyki żółciowe i 2 wątroby. Strzałka – granica między przeponą i opłucną.



**Ryc. 13.** Dystalny odcinek przełyku uwidoczniiony w przekroju podłużnym (żółte strzałki) o naprzemiennej warstwowości ściany i hiperechogenicznym świetle w bliskim sąsiedztwie dużych naczyń (A – aorta, CVC – żyła czcza doogonowa). Głowicę należy przyłożyć wzdłuż linii pośrodkowej ciała za wyrostkiem mieczykowatym mostka, następnie należy wykonać zwrot głowicą o ok. 45° w płaszczyźnie strzałkowej (górny biegun głowicy w stronę prawą pacjenta; dolny biegun głowicy w stronę lewą pacjenta) i pochylić o ok. 45° w stosunku do płaszczyzny czołowej.

o niższej częstotliwości, następnie kontynuowanie badania głowicą liniową o wyższej częstotliwości w celu dokładniejszej weryfikacji i oceny wykrytych nieprawidłowości.

Pacjentów można badać w ułożeniach bocznych, mostkowym i grzbietowym.

W ultrasonografii klatki piersiowej wykorzystuje się następujące drogi dostępu:

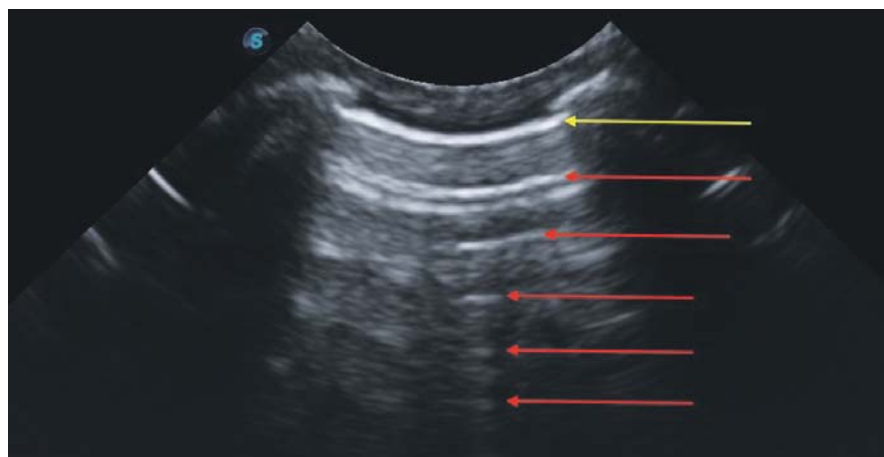
- międzyżebrową (ryc. 6, 7),
- podmostkową (przezwątrobową) (ryc. 8),
- wpustu do klatki piersiowej (ryc. 9).

W przypadku dojścia międzyżebrowego głowicę przykładają się w płaszczyźnie podłużnej (prostopadle do żeber) i poprzecznej (równoległe do żeber) do przestrzeni międzyżebrowej i systematycznie przemieszcza wzdłuż całej przestrzeni z dołu do góry, następnie przechodzi się do kolejnej. Wszystkie przestrzenie, w których dostępne są płuca, należy zbadać zarówno w projekcji podłużnej jak i poprzecznej (ryc. 6, 7). Dostęp międzyżebrowy uwidacznia ścianę klatki piersiowej, powierzchnię płuc, jamę opłucnej oraz dobrzuszną część śródpiersia. W celu zobrazowania przednich płatów płuc oraz śródpiersia przedniego należy mocno wyciągnąć kończyny piersiowe do przodu. Można również wykorzystać położenie na stole do badania echokardiograficznego i uzyskać dostęp do dolnej części klatki piersiowej przez otwór w stole (17). U młodych zwierząt może być widoczna grasica jako dobrze unaczyniona tkanka w dobrzuszej części śródpiersia dogłowo od serca (9). Natomiast u zwierząt otyłych należy uważać, aby nie pomylić tkanki tłuszczowej śródpiersia ze zmianami patologicznymi w klatce piersiowej (ryc. 10).

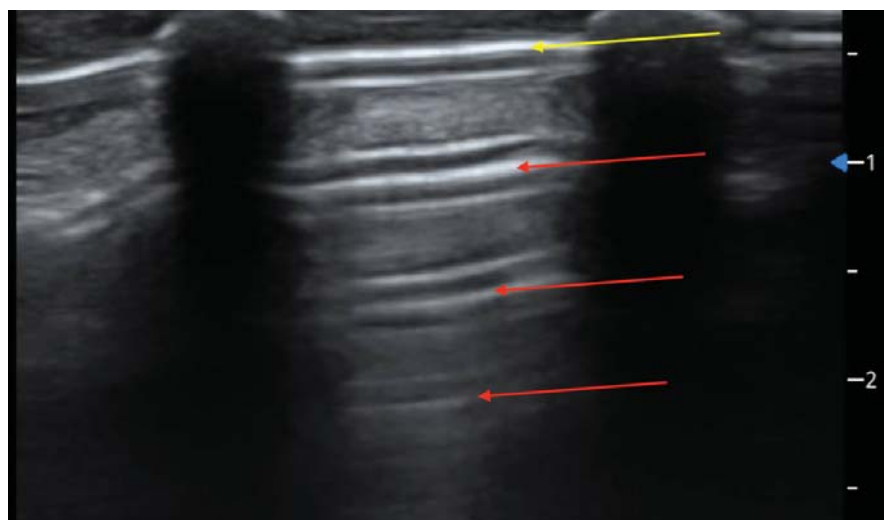
W przypadku dojścia od wpustu do klatki piersiowej głowicę przykładają się w linii pośrodkowej (ryc. 9), dzięki czemu można ocenić dogłową część śródpiersia przedsercowego, jego duże naczynia krwionośne, część tchawicy i przełyku (ryc. 11). Zazwyczaj wykorzystuje się w tym celu ułożenie grzbietowe (ryc. 9).

W przypadku dojścia podmostkowego, pacjenta również układa się w pozycji grzbietowej. Głowicę przykładają się tuż za wyrostkiem mieczykowatym mostka, a wiązkę kieruje się dogłowo poprzez wątrobę aż do osiągnięcia przepony i opłucnej (ryc. 8). Granica pomiędzy przeponą i opłucną widoczna jest jako krzywoliniowa, mocno hiperechogeniczna linia w dalszym polu badania (ryc. 12). Samej przepony nie różnicuje się od przyległej powierzchni płuca w warunkach fizjologicznych. W warunkach fizjologicznych za przeponą powinien być





**Ryc. 14. Prawidłowy obraz płuc i opłucnej w badaniu w płaszczyźnie podłużnej z wykorzystaniem głowicy konweksowej. Strzałka żółta – linia opłucnej, czerwone strzałki – artefakty linii A. Odległość pomiędzy artefaktami linii A jest stała i wynosi tyle, co odległość czoła głowicy od opłucnej.**



**Ryc. 15. Prawidłowy obraz płuc i opłucnej w badaniu w płaszczyźnie podłużnej z wykorzystaniem głowicy liniowej. Strzałka żółta – linia opłucnej, czerwone strzałki – artefakty linii A. Linie A oraz cienie akustyczne poniżej żeber są bardziej intensywne względem badania głowicą konweksową.**

widoczny artefakt lustrzanego odbicia, czyli powinien pojawić się obraz wątroby lub w przypadku lewej części klatki piersiowej – serce (ryc. 12, 13). Przy odpowiednim skierowaniu głowicy można również zobrazować podprzeponowy (brzuszny) odcinek przełyku (ryc. 13).

## **Prawidłowy obraz**

Przykładając głowicę do ściany klatki piersiowej, uzyskujemy obraz poszczególnych jej części – skóry, tkanki tłuszczowej podskórnej, mięśni, powięzi i ścięgien ściany klatki piersiowej, tworzących w obrazie USG naprzemiennie układające się hiperechogeniczne i hipoechogeniczne linie (ryc. 14). Żebra widoczne są jako zaokrąglone hiperechogenne struktury w płaszczyźnie poprzecznej i jako proste hiperechogeniczne struktury w płasz-

czyźnie podłużnej z towarzyszącym im cieniem akustycznym (ryc. 14).

Poniżej ściany klatki piersiowej uwiadczenia się hiperechogeniczne pasmo tzw. „linia opłucnej” (ryc. 14). Termin „linia opłucnej” określa blaszkę opłucnową ścienną i opłucnową oraz szczelinowatą przestrzeń pomiędzy nimi zawierającą fizjologiczną ilość płynu, które zlewają się z całkowitym odbiciem fal akustycznych na granicy upowietrzonego płuca. Odbicie ultradźwięków uniemożliwia uwiadczenie struktur położonych głębiej. Oznacza to, że obraz rzeczywisty to obraz ściany klatki piersiowej, a pozostały obraz (poniżej) to artefakty. Dlatego ogniskowanie (focus) powinno zostać ustawione na wysokości linii opłucnej. Zapewni to dobrą jakość obrazowania struktur ściany klatki piersiowej

i wzmocni powstawanie artefaktów poniżej opłucnej.

Od linii opłucnej powstaje „szum akustyczny” oraz obraz artefaktów linii A, czyli powtarzających się linii, równoległych do czoła głowicy (ryc. 14, 15).

Artefakty linii A są wynikiem rewersacji, czyli wielokrotnego odbicia pomiędzy czołem głowicy, a powierzchnią płuca (ryc. 16). Odległość pomiędzy nimi jest stała i równa odległości od czoła głowicy do linii opłucnej (ryc. 14-16). U pacjentów otyłych z dużą ilością tkanki tłuszczowej podskórnej, linie A mogą być słabo widoczne lub w ogóle nie udaje się ich uwiadczyć (ryc. 17). Również przyłożenie głowicy pod innym kątem niż prostopadły do skóry pacjenta uniemożliwia zobrazowanie artefaktów linii A i może przyczynić się do postawienia błędnej diagnozy.

„Szum akustyczny”, czyli obraz między kolejnymi liniami A, jest lustrzanym odbiciem tkanek ściany klatki piersiowej (ryc. 14, 15).

Podstawowym obrazem, który należy starać się uzyskać na początku badania, jest przekrój w płaszczyźnie podłużnej, uwiadczniający ścianę klatki piersiowej, dwa sąsiadujące żebra wraz z cieniem akustycznym poniżej oraz fragment linii opłucnej, w postaci hiperechogenicznej linii tuż pod żebrami (ryc. 14, 15). Jest to tzw. objaw „aligatora”.

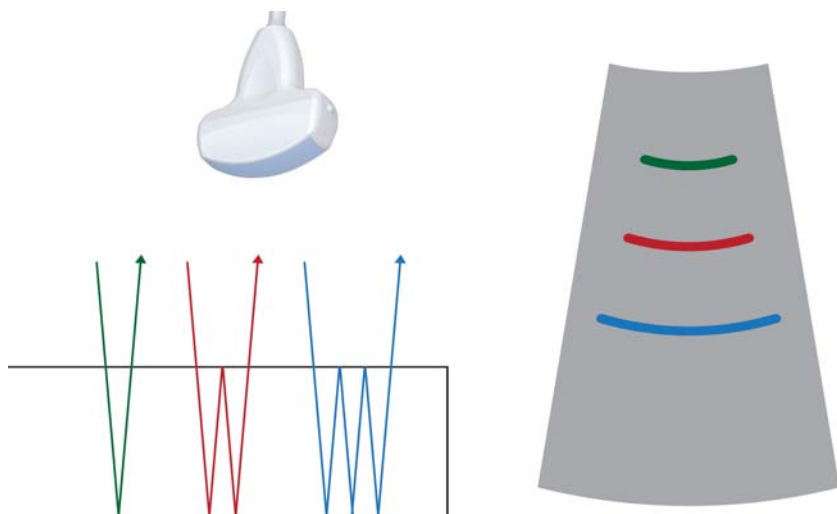
Badanie ultrasonograficzne płuc zaczyna się od oceny opłucnej i obecności lub braku objawu ślizgania. Objaw ślizgania to ruch widoczny na linii opłucnej, który świadczy o przyleganiu blaszki opłucnej ściennej do opłucnej trzewnej i ich ruchu względem siebie zależnego od fazy oddychania.

W przypadku braku wyraźnego efektu „ślizgania”, warto wykorzystać obrazowanie w trybie jednowymiarowym (M-mode), uzyskując objaw brzegu morskigo (ryc. 18).

W trybie M-mode obraz prawidłowego ruchu blaszki opłucnej ściennej względem opłucnej płucnej jest widoczny jako „obraz brzegu morskigo” (ryc. 18). M-mode pozwala na potwierdzenie i zarejestrowanie dynamicznego objawu ślizgania w postaci zamrożonego obrazu (ryc. 18).

Zarówno w trybie B-mode, jak i M-mode podczas wstrzymania oddechu przez pacjenta widoczne jest tzw. tętnienie płuca zgodne z czynnością serca, które jest kolejnym dowodem na to, że płuco przylega do ściany klatki piersiowej.

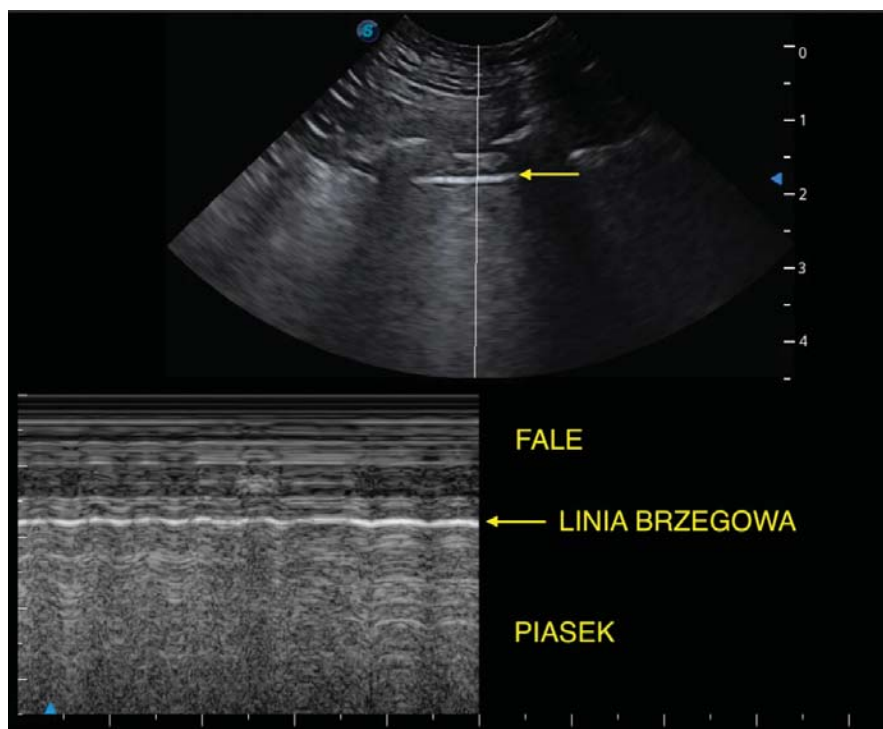
Podsumowując – o prawidłowym obrazie miąższu płuc świadczy obecność artefaktów linii A i artefaktu „ślizgania”. ●



**Ryc. 16. Mechanizm powstawania artefaktu rewerberacji.** Aparat USG przyjmuje, że echa fali ultradźwiękowej powracają do głowicy po odbiciu od jednej powierzchni granicznej, a w rzeczywistości często występują dalsze odbicia. Pomiedzy dwoma powierzchniami silnie odbijającymi ultradźwięki fala ultradźwiękowa może odbijać się wielokrotnie, aż do jej całkowitego wytłumienia. Tylko pierwsze odbicia (zielona strzałka) obrazują rzeczywiście istniejące powierzchnie graniczne.



**Ryc. 17. Słabo wyrażone artefakty linii A u pacjenta otyłego.** Podobny obraz uzyskuje się w przypadku skośnego przyłożenia głowicy w stosunku do ściany klatki piersiowej.



**Ryc. 18. Objaw brzegu morskiego – odpowiada ruchowi opłucnej płucnej względem ścienną w trybie jednowymiarowym M-mode.** Linia M-mode ustawiona jest tak, aby przecinała linię opłucnej. Strzałka żółta – „linia brzegowa”, czyli linia opłucnej. Powyżej linii opłucnej widoczne „fale”, poniżej – „piasek”.

- Liscandro G. R.: Point-of-care ultrasound techniques for the small animal practitioner. WileyBlackwell Hoboken, 2021, 297–337.
- Lichtenstein D., Goldstein I., Mourgeon E., Cluzel P., Grenier P., Rouby J. J.: Comparative diagnostic performances of auscultation, chest radiography, and lung ultrasonography in acute respiratory distress syndrome. „Anesthesiology”, 2004, 100, 9–15.
- Lichtenstein D. A.: Ultrasound in the management of thoracic disease. „Crit Care Med”, 2007, 35 (5): 250–261.
- Tasci O., Hatipoglu O. N., Cagli B., Ermis V.: Sonography of the chest using linear-array versus sector transducers: Correlation with auscultation, chest radiography, and computed tomography. „J Clin Ultrasound”, 2016, 44, 383–389.
- Barr F., Gaschen L.: Badanie ultrasonograficzne u psów i kotów. Galaktyka, Łódź 2012.
- Komsta R., Capiga-Patryń D., Buczek K., Twardowski P., Lisiak B.: Choroby tchawicy i oskrzeli w badaniach radiograficznych i endoskopowych u psów. „Magazyn Weterynaryjny”, 2022, 31, 290, 6–17.
- Kubiak K., Nicpon J., Jankowski M., Sikorska A., Spuzak J., Dubinska A.: Ocena przydatności endoskopii w rozpoznawaniu zapadania się tchawicy u psów. „Medycyna Weterynaryjna”, 2007, 63, 11, 1328–1330.
- Mallamaci F., Benedetto F. A., Tripepi R.: Detection of pulmonary congestion by chest ultrasound in dialysis patients. „JACC Cardiovasc. Imaging”, 2010, 3, 586–594.
- Lichtenstein D. A.: BLUE-protocol and FALLS-protocol: two applications of lung ultrasound in the critically ill. „Chest”, 2015, 147, 1659–1670.
- D’Amato M., Rea G., Carnevale V.: Assessment of thoracic ultrasound in complementary diagnosis and in follow up of community-acquired pneumonia (CAP). „BMC Med. Imaging”, 2017, 17, 1–8.
- Reissig A., Copetti R., Mathis G.: Lung ultrasound in the diagnosis and follow-up of community-acquired pneumonia: A prospective, multicenter, diagnostic accuracy study. „Chest”, 2012, 142, 965–97.
- Olesiewicz T., Knapp M., Tycińska A., Sawicki R., Lisowska A.: Zastosowanie ultrasonografii przekłatkowej płuc w różnicowaniu kardiologicznych i niekardiologicznych przyczyn duszności. „Folia Cardiologica”, 2017, 12 (5), 459–466.
- Miño E. D., Alcalde P., Torroj R. N.: Diagnostyka ultrasonograficzna kotów. Edra, Wrocław 2018.

#### Piśmiennictwo

- Jaczeński G., Grabczak E. M., Krenke R.: Praktyka kliniczna – ultrasonografia układu oddechowego: technika badania i obrazy prawidłowe. „Med. Prakt.”, 2018, 11: 60–65.
- Liao S. F., Chen P. J., Chaou C. H., Lee C. H.: Top-cited publications on point-of-care ultrasound: The evolution of research trends. „Am. J. Emerg. Med.”, 2018, 36, (8), 1429–1438.
- Volpicelli G., Elbarbary M., Blaivas M.: International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. „Intensive Care Med.”, 2012, 38, 577–591.
- D’Amato M., Rea G., Carnevale V.: Assessment of thoracic ultrasound in complementary diagnosis and in follow up of community-acquired pneumonia (CAP). „BMC Med. Imaging”, 2017; 17: 1–8.

Karolina Błasiak, e-mail: vet.blasiak@gmail.com





## RAK PŁASKONABŁONKOWY ROGOWACIEJĄCY SKÓRY **U PSÓW**

### ROZPOZNAWANIE I CZYNNIKI ROKOWNICZE

**Rafał Sapieryński, Alina Zaritska**

*Katedra Patologii i Diagnostyki Weterynaryjnej Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

## Canine squamous cell carcinoma of the skin – diagnosis and prognostic factors

*Squamous cell carcinoma (SCC) is malignant epithelial tumor of epidermal cells with differentiation to keratinocytes with less or more visible keratinization. Solar radiation, papillomaviruses, epidermal trauma are involved in cancer development. It is common in dogs recognized mostly in older patients, with median age 8-13 years, without gender predisposition. SCC mostly occurs on the head, digits, abdomen and perineum. Increased risk was discovered in giant schnauzer, black poodles, bloodhounds, keeshond, Kerry blue terriers, and bullmastiff. Clinical examination, supported by microscopic examination of tumor samples is crucial for diagnosis. The article also describes confirmed and potential factors that are helpful in determining the prognosis in dogs with cutaneous SCC.*

**Keywords:** dermal cancer, dog, diagnosis, prognosis, squamous cell carcinoma.

**N**owotwory skóry to jedne z najczęściej rozpoznawanych nowotworów u psów. Wysoka częstość występowania tych zmian wiąże się między innymi z faktem, że wszelkie zmiany obecne na skórze są bardzo proste do rozpoznania – tak przez właściciela, jak i lekarza weterynarii, do którego taki pacjent trafia, a po drugie skóra jest narażona na bezpośrednie działanie wielu czynników środowiskowych o działaniu kancerogennym – w tym promieniowania ultrafioletowego, promieniowania jonizującego, czynników fizycznych, wirusów i innych potencjalnych czynników uszkadzających. Jednym z częściej występujących nowotworów złośliwych skóry jest ten, który wywodzi się z naskórka i wykazuje różnicowanie w kierunku keratynocytów, często ulegających keratynizacji – rak płaskonabłonkowy rogowaciejący (ang. squamous cell carcinoma), nowotwór ten stanowi około 2-10 % przypadków nowotworów skóry u psów (1, 2).

Podobnie jak to jest u ludzi, czynnikiem sprzyjającym pojawianiu się SCC skóry u psów jest narażenie na promieniowanie UV, dlatego też zmiany często rozwijają

się u zwierząt z jasnym umaszczeniem lub tych ze skąpą okrywą włosową, dodatkowo czynnikiem ryzyka jest częste przebywanie na dworze, szczególnie w rejonach z dużą liczbą dni słonecznych. Ryzyko pojawienia się nowotworu zwiększa się także po mechanicznych uszkodzeniach i po oparzeniach skóry. Do zmian morfologicznych poprzedzających rozwój raków związanych z narażeniem na promieniowanie UV należą: rozrost naskórka, hiperkeratoza, parakeratoza, dysplazja naskórka – zmiany o charakterze rogowacenia słonecznego (ang. actinic keratosis). Dodatkowo, w związku z faktem, że pojawiające się często u psów z czarnym umaszczeniem raki palców zapewne nie mają związku z narażeniem na promieniowanie UV, poszukiwano czynników genetycznych odpowiedzialnych za rozwój takich zmian i wykazano (przynajmniej u czarnych pudli i czarnych sznaucerów olbrzymich) związek pomiędzy rozwojem raka i zwiększeniem liczby kopii genu KITLG (c-KIT ligand – gen kodujący ligand dla receptora c-KIT – gen odpowiedzialny za intensywność barwy sierści; 3, 4). Co ciekawe, zwiększenie liczby kopii genu KITLG obserwowano też u sznaucerów miniaturowych, jednak nie miało to związku ze zwiększeniem ryzyka rozwoju SCC palców u psów tej rasy. Innym możliwym czynnikiem zaangażowanym w powstawanie raków płaskonabłonkowych skóry u psów są papilomawirusy, które stanowią istotną przyczynę brodawczaków skóry i jamy ustnej, płytek barwnikowych u psów i są uznanym czynnikiem przyczynowym raków skóry u ludzi. Obecność wirusa brodawczaka obserwowano w pojedynczych przypadkach SCC u psów, istnieją też doniesienia o możliwej progresji brodawczaków tła wirusowego (CPV-17) do raków płaskonabłonkowych rogowaciejących, jednak wydaje się, że udział tych wirusów w powstawaniu raków skóry u psów jest znikomy (1, 5).

### Występowanie

Rak płaskonabłonkowy skóry może pojawić się u pacjentów w każdym wieku, ze średnią około 8-13 lat, bez wyraźnej predyspozycji płciowej, często u pacjentów z jasnym lub białym umaszczeniem (w jednym z badań takie psy stanowiły 65,4 % przypadków; 1, 2, 3, 6, 7, 8). Do ras ze zwiększoną predyspozycją do rozwoju SCC skóry należą: dalmatyńczyki, bulteriery, bokserzy, beagle, elkhundy, bassety i pointerzy oraz inne psy z białym/jasnym umaszczeniem skóry,

szczególnie w obszarze brzucha pachwin, pach i boków (1). Rak płaskonabłonkowy skóry występuje częściej u psów średniej wielkości i dużych – w jednym z badań średnia masa ciała wyniosła 29 kg (1).

Raki płaskonabłonkowe rogowaciejące mogą pojawić się w obrębie całego ciała, często jednak lokalizują się na tułowiu, palcach (około 33 % przypadków raków skóry u psów, 26-49 % wszystkich zmian patologicznych rozpoznanych w amputowanych palcach u tego gatunku i 38-47 % nowotworów złośliwych palców) oraz w obrębie lusterka nosowego (4, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14). U psów z jasnym umaszczeniem SCC najczęściej pojawiają się na głowie oraz na skąpo owłosionej skórze brzucha.

W badaniach własnych spośród SCC skóry rozpoznanych u psów w okresie ostatnich 2 lat najwięcej raków stwierdzono w obrębie palców (55 % przypadków), najrzadziej w obszarze lusterka nosowego (8 % wszystkich przypadków), a pozostałe 37 % przypadków w innych miejscach skóry. \_\_\_\_\_

W przypadku raków palca istotne jest miejsce wyjścia nowotworu, nowotwór może wywodzić się z nabłonka wału pazurkowego (ang. subungual squamous carcinoma, większość SCC palców u psów) lub też z naskórka poza wałem pazura (ang. non-subungual squamous carcinoma), przy czym nie w każdym przypadku udaje się jednoznacznie określić miejsce wyjścia raka (9, 15). Zmiany często pojawiają się zazwyczaj u psów dużych i olbrzymich, bez predyspozycji związanej z płcią, z wyraźną predyspozycją u sznaucerów olbrzymich (oszacowano, że ryzyko rozwoju raków palców u psów tej rasy jest 14-krotnie wyższe niż dla ogólnej populacji psów; w jednym z badań psy tej rasy stanowiły 39 % psów z SCC palca, w innym badaniu 72 % zmian obejmujących palce u psów rasy sznaucer olbrzymi stanowiły właśnie raki płaskonabłonkowe rogowaciejące), rottweilerów, briardów, beauceronów,



puдли standardowych, retrieverów gładkowłosych, Gordon seterów, kerry blue terrierów, ale także u jamników; 4, 6, 11, 12, 15, 16). Często zmiany rozpoznaje się u pacjentów o ciemnym umaszczeniu (powyżej 90 % przypadków; 11, 15, 16), szczególnie czarnych sznaucerów olbrzymich i czarnych pudli standardowych (13). W badaniach epidemiologicznych wykazano też, że niektóre z ras psów o dużych rozmiarach i ciemnym umaszczeniu (nowofundlandy, berneńczyki i owczarki niemieckie) wydają się mieć zmniejszone ryzyko zachorowania w stosunku do ogólnej populacji psów (13). U 9-22 % psów, bez względu na rasę, płeć i wiek, raki palców mogą być mnogie – mnogie guzy mogą rozwijać się jednocześnie lub pojawiają się w odstępach czasowych (nowe ogniska pojawiające się *de novo*) – od 1 miesiąca do kilku lat po amputacji guza pierwszego (13, 15, 16). Nieco częściej zmiany dotyczą palców dłoni niż palców stopy (około 60 % przypadków lokalizuje się na dłoni; 3, 9, 15).

W jednym z badań spośród 17 psów z SCC lusterka nosowego, aż 13 z tych psów było labradorami, większość (14 pacjentów) było samcami, a średnia wieku wyniosła 10 lat (10).

## Rozpoznawanie

### Wywiad i badanie kliniczne

Objawy kliniczne raków płaskonabłonkowych skóry są zazwyczaj ograniczone do obecności zmiany nowotworowej na powierzchni skóry (ryc. 1 i 2), która może naciekać tkankę podskórną i struktury głębiej leżące, co sprawia, że jest on nieprzesuwalny. Zmiany mogą mieć różny wygląd – od typowych ograniczonych guzów, poprzez rozlane deformacje z (ryc. 3) lub bez powierzchownego owrzodzenia.

Pośród objawów klinicznych SCC palców u psów w pierwszej kolejności obserwuje się obrzęk palca i podkrwawianie z łożyska pazura (ryc. 4A), czemu często towarzyszy silny ropno-ziarniniakowy stan zapalny, bolesność i wynikająca z niej kulawizna, a zwierzę może uporczywie lizać sobie zmieniony palec (9). W następnej kolejności pojawia się guzowata deformacja, obszary uszkodzenia/owrzodzenia skóry, aż do utraty pazura, a niekiedy dystalnej części palca (15). Co istotne, opisane wyżej objawy kliniczne przypominają te, które obserwuje się w przebiegu różnych zapalnych i niezapalnych procesów patologicznych palca, w tym pourazowych, zakaźnych i rozrostowych (15). Sprawia to, że u pacjentów z rakiem palców często



**Ryc. 1. Obraz makroskopowy małżowiny usznej psa po resekcji z powodu raka płaskonabłonkowego rogowaciejącego (masa widoczna w centrum małżowiny).**



**Ryc. 2. Rak płaskonabłonkowy rogowaciejący opuszki centralnej dłoni psa.**



**Ryc. 3. Masywny rak płaskonabłonkowy rogowaciejący na ogonie psa – widoczne liczne obszary martwicy/owrzodzenia guza.**



**Ryc. 4. Rak płaskonabłonkowy rogowaciejący palca u psa, na rycinie A widoczna deformacja pazura, obszar zapalenia i wysiękanie poniżej pazura, na rycinie B widoczny obraz RTG tego przypadku z widoczną liżą ostatniego paliczka zajętego palca.**

rozpoznanie stawiane jest stosunkowo późno (mediana okresu trwania objawów klinicznych przed postawieniem rozpoznania wynosi około 3 miesiące), wtedy gdy terapie ukierunkowane na leczenie procesów nienowotworowych nie przyniosą spodziewanego efektu (ryc. 5). Ewentualnie, pacjent zostaje odesłany do specjalisty lub podejmowana jest decyzja o amputacji palca jako sposób na eliminację uciążliwych konsekwencji choroby, a rozpoznanie uzyskuje się po wykonaniu badania histopatologicznego (15). Badanie kliniczne poparte badaniem RTG lub badaniem tomograficznym u większości pacjentów (80-90 % przypadków) ujawnia cechy wskazujące na osteolizę paliczków (ryc. 4B, ryc. 6; 9), badania obrazowe są nieodzowne do oceny zakresu resekcji guza w przypadku, gdy podstawą leczenia ma być zabieg amputacji (ocena miejscowego zasięgu nowotworu). Raki nosa (lusterka nosowego) u psów rzadko objawiają się obecnością typowego guza, zazwyczaj zmiana ma charakter „owrzodzenia” (ryc. 7) lub rozlanego obrzęku/deformacji nosa (ryc. 8), czemu towarzyszy krwawienia z powierzchni lusterka nosowego lub z nosa, często połączone z kichaniem (10, 17, 18).

### Badania mikroskopowe

Istotne w postępowaniu diagnostycznym u psów z rakami palców jest badanie cytologiczne, które można wykonać w dwóch sytuacjach. Po pierwsze badanie cytologiczne samej zmiany dla wykrycia ognisk raka we wczesnych stadiach wzrostu (ryc. 9), istotne w przypadku nie poddających się leczeniu procesów podejrzewanych o bycie procesem zapalnym (ryc. 10). Po drugie w każdym przypadku należy dokonać oceny cytologicznej regionalnego węzła chłonny (ryc. 11), pamiętając, że ujemny wynik badania cytologicznego węzłów nie wyklucza obecności przerzutów (szacuje się, że wyniki fałszywie ujemne uzyskuje się w około 50 % przypadków; 15). W przypadkach, gdy rakowi palca towarzyszy silny stan zapalny, to może to maskować obecność komórek nowotworowych (jest ich bardzo mało) lub też z uwagi na fakt, że komórki nabłonkowe w przebiegu zapalenia mogą podlegać zmianom morfologicznym, to nie można jednoznacznie ustalić, czy widoczne w bioptatach komórki nabłonka to komórki raka, czy komórki nabłonka objęte zmianami dysplastycznymi w przebiegu współistniejącego zapalenia. Dodatkowo, ze względu na powierzchowne zanieczyszczenie, zakażenie i widoczny stan zapalny ocena preparatów



**Ryc. 5. Rak płaskonabłonkowy rogowaciejący palca u sznauera miniaturowego, pacjent trafił na konsultacje w stanie jak na rycinie, po trwającej ponad rok „terapii” ukierunkowanej na przewlekły stan zapalny łożyska pazura, a w związku z brakiem reakcji na leczenie, został skierowany na badanie cytologiczne.**



**Ryc. 6. Obraz RTG dłoni psa z SCC palca – strzałka wskazuje ulegający lizie paliczek dalszy.**

cytologicznych pobranych z powierzchni zmiany (preparaty odciskowe, wymazy) często nie przynosi jednoznacznego rozpoznania. Bardziej wiarygodne rozpoznanie uzyskuje się, badając biopaty pobrane w czasie biopsji cienkoigłowej – pozwala to uniknąć powierzchownego zanieczyszczenia materiału, jednak z uwagi na bolesność w takich przypadkach wymagana może być sedacja pacjenta.

W obrazie histopatologicznym raków płaskonabłonkowych rogowaciejących



**Ryc. 7. Rak płaskonabłonkowy lusterka nosowego u golden retrievera (dzięki uprzejmości dr. Dariusza Jagielskiego).**



**Ryc. 8. Rak płaskonabłonkowy u labradora obejmujący lusterko nosa z naciekiem na tkanki okoliczne (dzięki uprzejmości lek. wet. Urszuli Jankowskiej).**

zazwyczaj obserwuje się połączenie mięszu guza z naskórkiem pokrywającym skórę, jednak nie zawsze takie miejsce kontaktu można zaobserwować. Nasilenie rogowacenia może być różne, od widocznych obfitych złogów skeratynizowanych do przypadków, gdzie gniazda keratynizacji są nieliczne, a niekiedy trudne do odnalezienia. W badaniu histologicznym raki płaskonabłonkowe można poddać stopniowaniu pod względem zróżnicowania histologicznego na 3 stop-

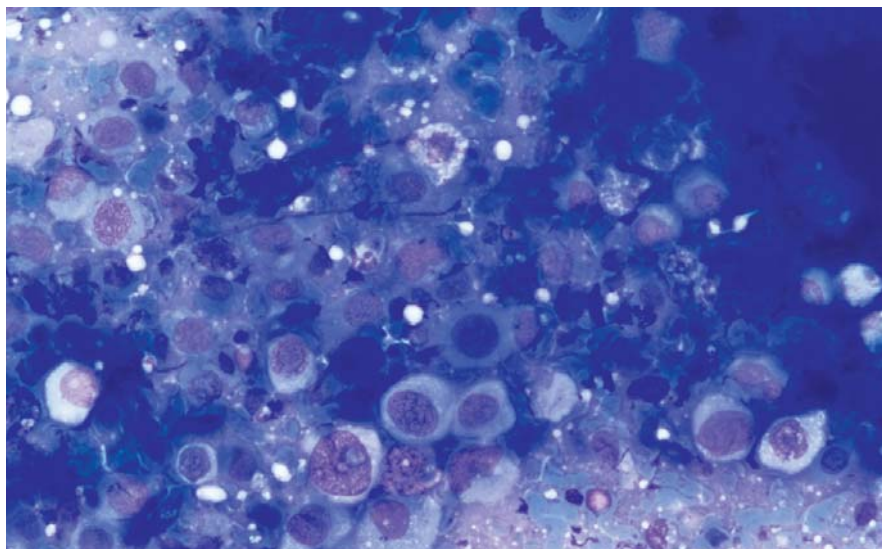
nie zróżnicowania histologicznego/złośliwości histologicznej, jednak jak dotąd nie opracowano jednoznacznych kryteriów takiej klasyfikacji (zazwyczaj bazuje się na klasyfikacjach z onkologii medycznej). Najczęściej raki skóry są nowotworami dobrze zróżnicowanym (większość SCC palców u psów), zdecydowanie rzadziej nowotwór charakteryzuje się umiarkowanym lub niskim zróżnicowaniem histologicznym (ryc. 12; 15). W ocenie stopnia histologicznej złośliwości bierze się pod uwagę stopień dojrzałości komórek nowotworowych, charakter wzrostu, naciekanie tkanek, stopień zrogowacenia komórek, nasilenie proliferacji (16). Stopień zróżnicowania może być różnorodny w różnych obszarach tego samego guza, co sprawia, że rzetelne określenie stopnia złośliwości dla całego nowotworu jest trudne, a wydaje się niemożliwe w przypadku, gdy do badania przesłane są małe wycinki nowotworu. Jakkolwiek, nie wykazano jak dotąd przydatności stopnia zróżnicowania histologicznego jako czynnika rokowniczego u psów z rakiem płaskonabłonkowym rogowaciejącym (16).

Typowe cechy histologiczne, które opisuje się w przypadku raków płaskonabłonkowych palców to: proliferacja nowotworowa w nabłonku łożyska pazura, liza kości paliczka (nie jest parametrem niezbędnym do postawienia rozpoznania; liza kości paliczek jest obserwowana u około 90 % psów z SCC palców) i jej naciekanie przez sznury utworzone z chaotycznie ułożonych komórek morfologicznie przypominających komórki warstwy kolczystej naskórka, często z towarzyszącym mieszanym naciekiem zapalnym i rozrostem tkanki łącznej włóknistej (13, 15). W przypadku guzów palca opisywano też przypadki raków, których komórki zawierały duże ilości melaniny w cytoplazmie, co nadaje guzowi wygląd czerniaka (nowotworu o odmiennym rokowaniu), dlatego też w uzasadnionych przypadkach należy zastosować barwienie immunohistochemiczne z zastosowaniem przeciwciał wykrywających ekspresję pancytokeratyny w komórkach nowotworowych (pancytokeratyna nie jest obecna w komórkach czerniaka; 19).

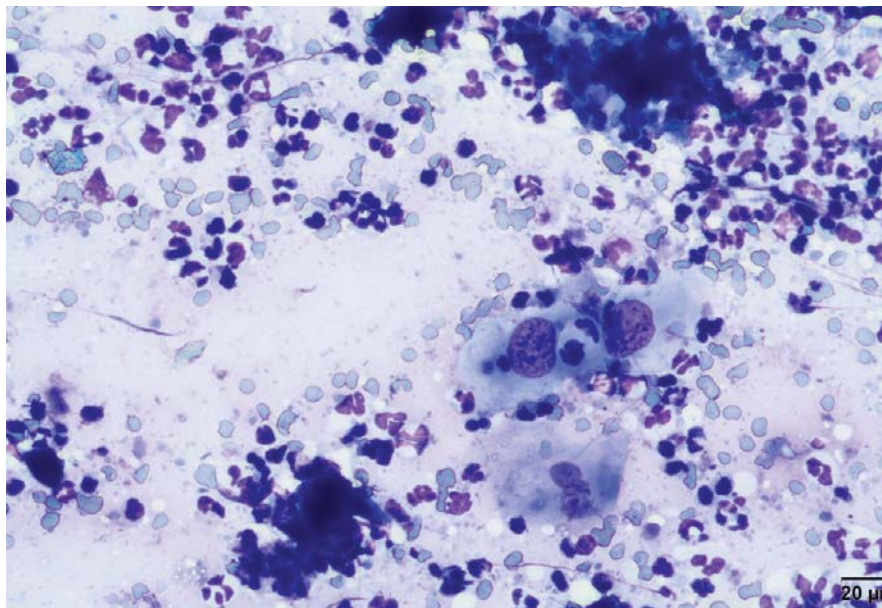
#### **Rokowanie**

Rak płaskonabłonkowy rogowaciejący u psów charakteryzuje się stosunkowo niskim/ umiarkowanym potencjałem do dawań przerzutów (od 3,8 % do 34,6 % pacjentów), przy czym w pierwszej kolejności przerzuty obserwuje się w regionalnych





**Ryc. 9.** Obraz cytologiczny raka płaskonabłonkowego rogowaciejącego – widoczna dość bogata populacja komórek nabłonka płaskiego z wyraźną anizokariozą; materiał pobrano za pomocą biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej, barwienie barwnikiem Giemsy, powiększenie 400x.



**Ryc. 10.** Obraz cytologiczny raka płaskonabłonkowego rogowaciejącego z towarzyszącym jałowym zapaleniem ropnym – widoczna dość bogata populacja komórek nacieku zapalnego (głównie neutrofilii) oraz dwie atypowe komórki nabłonka płaskiego (komórki o dużych jądrach i obfitej niebieskiej cytoplazmie na prawo od centrum ryciny); materiał pobrano za pomocą biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej, barwienie barwnikiem Giemsy, powiększenie 400x.

węzłach chłonnych, rzadziej w narządach odległych (1, 8, 14, 15, 16). W badaniu obejmującym dużą populację psów z SCC skóry (148 pacjentów) mediana okresu przeżycia wyniosła 1004 dni od rozpoznania, 1 rok od rozpoznania przeżyło 80 % psów, 2 lata przeżyło 60,5 % psów, po 3 latach od rozpoznania w dalszym ciągu żyło 41,6 % psów, a po 4 latach przy życiu pozostało 36 % pacjentów (1).

Dostępnych jest kilka badań, które wskazują na rokownicze znaczenie do-

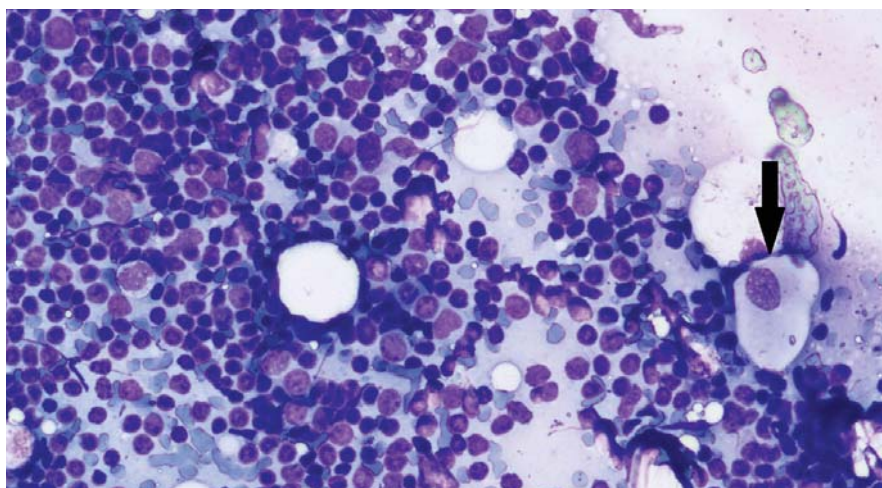
szczętności resekcji chirurgicznej u psów z rakiem SCC skóry, ryzyko wznowy jest zazwyczaj większe w tych przypadkach, gdzie badanie histopatologiczne ujawniło obecność komórek nowotworowych w obrębie marginesów histologicznych, w porównaniu do pacjentów, u których udało się uzyskać czyste marginesy histologiczne (20). Z drugiej strony, w innych badaniach obejmujących dużą populację psów z SCC skóry doszczętność zabiegu chirurgicznego (obecność lub nie komó-

rek nowotworowych w obrębie marginesów histologicznych) nie miała znaczenia rokowniczego (1). Należy przypomnieć, że stwierdzenie w badaniu histopatologicznym czystych marginesów histologicznych nie wyklucza jednoznacznie możliwości pojawienia się wznowy miejscowej, a także, że dla wiarygodnej oceny doszczętności resekcji ważne jest odpowiednie przygotowanie próbki przez chirurga, który dokonał amputacji palca.

Informacji o znaczeniu rokowniczym może udzielić badanie histopatologiczne guza i skóry z okolicy guza pod kątem występowania zmian patologicznych związanych z narażeniem na promieniowanie słoneczne (ang. actinic keratosis, takie jak rozrost naskórka, z hiperkeratozą, dysplazją, zaburzenie warstwowości nabłonka, czemu towarzyszą zmiany zwyrodnieniowe włókien kolagenowych i zmiany dotyczące mieszków włosowych). Mianowicie, okresy przeżycia są dłuższe u pacjentów, u których rakowi towarzyszyły zmiany wskazujące na obecność posłonecznego uszkodzenia skóry sąsiadujące z masą guza (mediana okresu przeżycia 1359 dni), w porównaniu do pacjentów, u których takich zmian w badaniu histopatologicznym nie obserwowano (mediana okresu przeżycia 680 dni; 1). Potwierdzeniem tych informacji mogą też być wyniki badania przeprowadzonego przez inną grupę badaczy, którzy uzyskali lepsze rokowania (dłuższe okresy przeżycia) u pacjentów, u których rak został usunięty z obszarów skóry narażonych na działanie promieniowania słonecznego, niż u pacjentów z rakiem obecnym w miejscach nie narażonych na działanie promieniowania słonecznego (8).

U psów z SCC skóry nie wykazano jak dotąd rokowniczego znaczenia takich parametrów histopatologicznych, jak naciekanie tkanek, naciekanie naczyń chłonnych, stopień złośliwości histologicznej i chociaż wysoki indeks mitotyczny wiązał się z gorszym rokowaniem w analizie jednoczynnikowej, to stracił swoje rokownicze znaczenie w analizie wieloczynnikowej (1). W SCC u ludzi wykazano, że zmniejszenie ekspresji cząstek adhezji międzykomórkowej na komórkach nowotworowych (Kadheryna E, beta-katenina, desmogleina) wiąże się z bardziej agresywnym wzrostem nowotworu. Podobne obserwacje poczyniono u psów, jednak jak na razie nie wykazano rokowniczej wartości oceny nasilenia immunоекспresji Kadheryny E, beta-kateniny, desmogleiny, czy wimentyny (para-

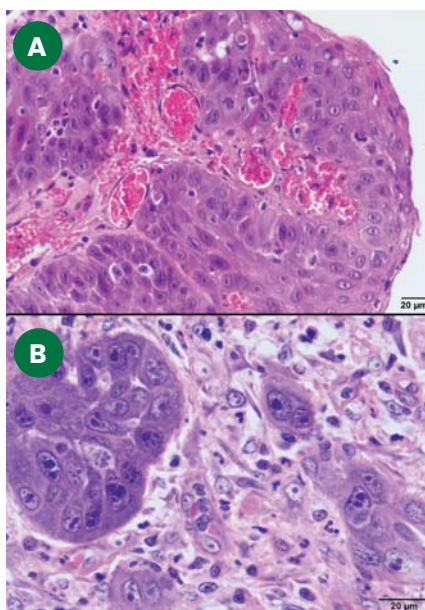




**Ryc. 11. Obraz cytologiczny węzła chłonnego podkolanowego z mikroprzerzutem raka płaskonabłonkowego rogowaciejącego (komórka nowotworowa oznaczona strzałką); materiał pobrano za pomocą biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej, barwienie barwnikiem Giemsy, powiększenie 400x.**

metr sugerujący większą inwazyjność komórek raka) w komórkach SCC (16). Wprawdzie stwierdzono korelacje pomiędzy tymi białkami, a charakterem i stopniem naciekania tkanek przez komórki nowotworu (tzw. invasive front grading), jednak nie wykazano ich powiązania z takimi parametrami rokowniczymi, jak ryzyko wznowy miejscowej, ryzyko pojawienia się przerzutów, czy długość okresu przeżycia pacjentów (21).

U psów z SCC palców obserwuje się wysoką agresywność miejscową nowotworu z tendencją do wznowy (ryc. 13) – guzy często naciekają kości paliczka (71-92 % przypadków), jednak cechują się niską tendencją do dawania przerzutów (4 do 26 % przypadków), które to pojawiają się zazwyczaj w przypadkach długotrwałych, np. nie poddanych we właściwym czasie stosownej terapii (15; ryc. 14). Nie wykazano jak dotąd znaczenia rokowniczego takich czynników jak płeć, wiek, masa ciała, owrzodzenie guza i jego średnica, a także obecność lizy kości obserwowana w momencie rozpoznania (15). Według badania Marconato i wsp. (15) do niekorzystnych czynników rokowniczych u psów z rakami palca należą: rasa (bycie sznauцерem), obecność przerzutów do regionalnych węzłów chłonnych w momencie rozpoznania, obecność zmian w kilku palcach jednocześnie, obecność objawów klinicznych od co najmniej 90 dni. Ten ostatni parametr jest szczególnie istotny, ponieważ w dużym stopniu jest on zależny od działań lekarza opiekującego się pacjentem, który w pierwszej kolejności podejrzewa zmiany zapalne i nienowotworowe zmiany rozrostowe i prowadzi leczenie ukie-



**Ryc. 12. Obraz histopatologiczny raka płaskonabłonkowego rogowaciejącego, na ryc. A widoczna proliferacja komórek raka na powierzchni skóry, z kolei na ryc. B widoczne gniazda komórek raka naciekające tkankę łączną; barwienie hematoksylina-eozyna, powiększenie 200x (ryc. A) i powiększenie 400x (ryc. B).**

runkowane na takie rozpoznania. Zbyt długie odwołanie działań diagnostycznych w przypadku niepowodzenia zastosowanego leczenia w takich przypadkach niepotrzebnie wydłuża okres trwania objawów klinicznych, co może przyczynić się do gorszego rokowania, gdy rzeczywistym podłożem problemu jest SCC. Bardziej korzystne rokowanie uzyskano u psów, u których rak wywodził się z na-

błonka łożyska pazura (subungual SCC), w stosunku do pacjentów, u których rozpoznano raki wywodzące się z naskórka spoza łożyska pazura (1 rok i 2 lata od amputacji przeżyło odpowiednio 95 % i 74 % pacjentów; Marino i wsp. (19).

Jak dotąd nie opracowano konsensusu odnośnie postępowania terapeutycznego u psów z rakami płaskonabłonkowymi palców, chociaż wydaje się, że doszczętna resekcja – zazwyczaj amputacja zajętego palca – pozwala na miejscową kontrolę choroby w większości przypadków (15). Nie wykazano jak dotąd przydatności chemioterapii w leczeniu SCC palców, wydaje się jednak, że ta metoda powinna być rozważana w przypadku choroby rozsianej (przerzuty), jakkolwiek nie wystandaryzowano schematów postępowania chemicznego w takich przypadkach (15).

W badaniu obejmującym psy z SCC palca najlepsze efekty terapeutyczne daje doszczętna resekcja zmiany – zazwyczaj wymagana amputacja palca (15) – mediana okresu przeżycia u pacjentów bez stwierdzonych przerzutów wynosi 26 miesięcy, a 1 i 2 lata od zabiegu amputacji przeżywa odpowiednio 50-83 % i 18-62 % pacjentów (6, 11, 15). W dużym badaniu epidemiologicznym obejmującym ponad 100 psów z SCC palca (sznauцery olbrzymie i pudle standard) w żadnym przypadku, w którym wykonano amputację palca, nie odnotowano wznowy miejscowej w czasie obserwacji trwającej od 1 roku do 5 lat (13). Z kolei w badaniach Marconato i wsp. (15) wznowę miejscową po amputacji palca obserwowano w 3,8 % przypadków.





Ryc. 13. Rak płaskonabłonkowy rogowaczący palca – rycina prezentuje wznowę nowotworu, palec pierwszy z SCC był amputowany około miesiąca wcześniej.



Ryc. 14. Rak płaskonabłonkowy palca u samicy sznaucera miniaturowego (pacjent z ryc. 5) – między palcami badającego powiększony węzeł chłonny podkolanowy, z którego pobrano materiał do badania cytologicznego i rozpoznano przerzut raka płaskonabłonkowego rogowaczącego.

## DZIAŁANIA PROFILAKTYCZNE W PRZYPADKU SCC PALCÓW U PSÓW

Z uwagi na możliwość rozwoju raków w kilku palcach jednocześnie, kładzie się nacisk na dokładne badanie pacjenta, u którego rozpoznano nowotwór palca (należy zbadać dokładnie wszystkie palce). Po wtóre, właściciele psów powinni być poinformowani o możliwości pojawienia się kolejnych ognisk nowotworu i konieczności regularnych kontroli palców przez samego właściciela i okresowych wizytach w lecznicy (u psów ras predysponowanych powinno się przeprowadzić dokładne badanie wszystkich palców w czasie okresowych wizyt profilaktycznych).

Co więcej, zgodnie z wynikami badań genetycznych ocena liczby kopii genu KITLG u psów rasy sznaucer olbrzymi może być testem oceniającym ryzyko rozwoju raka płaskonabłonkowego palców, co w uzasadnionych przypadkach powinno skłaniać właściciela i lekarza do zwrócenia szczególnej uwagi na możliwość pojawienia się tego nowotworu i podjęcia stosowanych działań zmniejszających ryzyko pojawienia się jego niebezpiecznych konsekwencji (zaawansowany wzrost i ryzyko pojawienia się przerzutów; 3).

Raki lusterka nosowego charakteryzują się umiarkowaną agresywnością biologiczną z naciekowym charakterem wzrostu i umiarkowaną tendencją do dawania przerzutów. Przerzuty, o ile wystąpią, z reguły lokalizują się w obrębie regionalnych węzłów chłonnych (w jednym z badań 23,5% przypadków) i zazwyczaj pojawiają się one w późnych etapach choroby nowotworowej (10). Na podstawie obserwacji nielicznych dobrze udokumentowanych przypadków SCC nosa u psów, ryzyko pojawienia się przerzutów odległych oszacowano jako niewielkie (10). W jednym ze starszych badań obejmujących 8 przypadków raków płaskonabłonkowych lusterka nosowego proces

miał charakter miejscowy (bez przerzutów), ale postępujący z medianą okresu przeżycia od rozpoznania do eutanazji wynoszącą 5,4 miesiąca (17). Z kolei w oparciu o informacje z nowszych badań rokowanie dla psów z SCC lusterka nosowego jest bardziej korzystne (okresy przeżycia sięgające kilku lat, śmierć nie związana z nowotworem), nawet u pacjentów z rakiem (stadium 3 i 4), pod warunkiem, że uda się przeprowadzić doszczętną resekcję chirurgiczną guza (10). Zabieg powinno się wykonać jak najwcześniej, pozwala to ograniczyć zakres interwencji chirurgicznej, która w każdym przypadku pozostawia istotny defekt kosmetyczny, będący w wielu przy-

padkach czynnikiem, który odwołuje właściciela od podjęcia tego sposobu terapii. Jest to o tyle istotne, że leczenie za pomocą radioterapii najczęściej nie przynosi zadowalającej odpowiedzi terapeutycznej, chociaż nieco wydłuża przeżycie w stosunku do pacjentów, u których terapii przednowotworowej w ogóle nie zastosowano (10).

Nie stwierdzono jak dotąd znaczenia rokowniczego (ryzyko wznowy lub ryzyko pojawienia się przerzutów) takich cech histologicznych, jak nasilenie proliferacji i stopień histologicznej złośliwości SCC lusterka nosowego u psów leczonych różnymi metodami, jednak efekty leczenia chirurgicznego były gorsze w przypadkach, gdy resekcję chirurgiczną w badaniu mikroskopowym określono jako niedoszczętną lub brzeźną (10). ●

## Piśmiennictwo

1. Willcox J. L., Marks S. L., Ueda Y., Skorupski K. A.: Clinical features and outcome of dermal squamous cell carcinoma in 193 dogs (1987–2017). „Vet. Comp. Oncol.”, 2019, 17, 130–138.
2. Aupperle-Lellbach H., Grassinger J. M., Floren A., Torner K., Beitzinger C., Loesenbeck G., Müller T.: Tumor incidence in dogs in Germany: a retrospective analysis of 109,616 histopathological diagnoses (2014–2019). „J. Comp. Pathol.”, 2022, 198, 33–55.
3. Aupperle-Lellbach H., Heidrich D., Conrad D., Beitzinger C., Masala N., Klopffleisch R., Müller T.:



- Comparative study of digital squamous cell carcinoma in giant, standard and miniature schnauzers. „Animals”, 2023, 13, 1990, DOI: 10.3390/ani13121990.
4. Cerezo-Echevarria A., Kehl A., Beitzinger C., Muller T., Klopfleisch R., Rupperle -Lellbach H.: Evaluating the histologic grade of digital squamous carcinomas in dogs and copy number variation of KIT Ligand – a correlation study. „Vet. Sci.”, 2023, 10, 88, doi. org/103390/vetsci10020088.
  5. Munday J. S., Thomson N. A., Luff J. A.: Papillomaviruses in dog and cat. „Vet. J.”, 2017, 225, 23–31.
  6. Wobeser B. K., Kidney B. A., Powers B. E., Withrow S. J., Mayer M. N., Spinato M. T., Allen A. L: Diagnoses and clinical outcomes associated with surgically amputated canine digits submitted to multiple veterinary diagnostic laboratories. „Vet. Pathol.”, 2007, 44, 355–361.
  7. Łojarczyk A., Łopuszyński W., Szadkowski M., Orzelski M., Twardowski P.: Aggressive squamous cell carcinoma of the cranium of a dog. „BMC Veterinary Research”, 2021, 17, 144.
  8. Monteiro de Castro Cunha R., Eunice Lavalle G., Camargo Nunes F., Rodrigues de Oliveira A., de Lima Santos R., Baracat de Araújo R: Canine squamous cell carcinoma: electrotherapy association with surgery and correlation with overall survival. „Vet. Comp. Oncol.”, 2023, 21, 240–254.
  9. Marino D. J., Matthiensen D. T., Stefanacci J. D., Moroff S. D.: Evaluation of dogs with digit masses: 117 cases (1981–1991). „JAVMA”, 1995, 207, 726–728.
  10. Lascelles B. D. X., Parry A. T., Stidworthy M. F., Dobson J. M., White R. A. S.: Squamous cell carcinoma of the nasal planum in 17 dogs. „Vet. Rec.”, 2000, 147, 473–476.
  11. O'Brien M. G., Berg J., Engler S. J.: Treatment by digital amputation of subungual squamous cell carcinoma in dogs: 21 cases (1987–1988). „JAVMA”, 1992, 201, 759–761.
  12. Grassinger J. M., Floren A., Muller T., Cerezo-Echevarria A., Beitzinger C., Conrad D., Torner K., Staudacher M., Rupperle-Lellbach H.: Digital Lesions in dogs: a statistical breed analysis of 2912 cases. „Vet. Sci.”, 2021, 8, 136. <https://doi.org/10.3390/vetsci8070136>.
  13. Chiu O., Wilcock B. P., Wilcock A. E., Edwards A. M.: Breed predilections and prognosis for subungual squamous cell carcinoma in dogs. „Can. Vet. J.”, 2022, 63, 1129–1134.
  14. Santos A., Lamego E. C., Müller Eisenhardt L., de Vargas I., Martins Flores M., Almeida Figuera R., Kommers G. D.: Prevalence and anatomopathological characterization of cutaneous squamous cell carcinomas with regional and distant metastases in dogs and cats: 20 cases (1985–20920). „Vet. Comp. Oncol.”, 2023, 21, 291–301.
  15. Marconato L., Murgia D., Finotello R., Meier V., Morello E. M., Pisoni L.: Clinical features and outcome of 79 dogs with digital squamous cell carcinoma undergoing treatment: a SIONCOV Observational study. „Front. Vet. Sci.”, 2021, DOI: 10.3389/fvets.2021.645982.
  16. Belluco S., Brisebard E., Watrelot D., Pillet E., Marchal T., Ponce F.: Digital Squamous Cell Carcinoma in dogs: epidemiological, histological, and immunohistochemical study. „Vet. Pathol.”, 2013, 50, 1078–1082.
  17. Rogers K. S., Helman R. G., Walker M. A.: Squamous cell carcinoma of the canine nasal planum: eight cases (1988–1994). „JAAHA”, 1995, 31, 373–378.
  18. Chan T., Lam A. T. H.: Nasal planum diseases in dogs. „Can. Vet. J.”, 2024, 65, 514–519.
  19. Yang Y., Go D.-M., Jung J.-H., Seo D., Hwang S.-H., Lee M., Kim D.-Y., Kim Y.: Subungual pigmented squamous cell carcinoma in dog. „J. Comp. Pathol.”, 2022, 194, 50–53.
  20. Milovancev M., Russel D. S.: Surgical margins in the veterinary cancer patients. „Vet. Comp. Oncol.”, 2017, 15, 1136–1157.
  21. Nagamine E., Hirayama K., Matsuda K., Okamoto M., Ohmachi T., Uchida K., Kadosawa T., Taniyama H.: Invasive front grading and epithelial-mesenchymal transition in canine oral and cutaneous squamous cell carcinomas. „Vet. Pathol.”, 2017, 54, 783–791.

Rafał Sapierzyński, e-mail: [sapieh@wp.pl](mailto:sapieh@wp.pl)



# NIEPOWODZENIA SZCZEPIEŃ U ŚWIŃ

## NAJWAŻNIEJSZE PRZYCZYNY. CZĘŚĆ 1.

**Małgorzata Pomorska-Mól, Agata Augustyniak**

*Katedra Nauk Przedklinicznych i Chorób Zakaźnych, Wydziału Medycyny Weterynaryjnej  
i Nauk o Zwierzętach Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu*

**C**horoby zakaźne stanowią jedno z największych zagrożeń w produkcji trzody chlewnej. Dodatkowo, preferowany obecnie intensywny system chowu i hodowli może zwiększać podatność świń na infekcje, zwłaszcza układu oddechowego i pokarmowego. Wiele z nich może prowadzić do obniżenia parametrów produkcyjnych, a także do wzrostu śmiertelności zwierząt, co w konsekwencji powoduje podwyższone straty ekonomiczne. Wiadomo, że patogeny są odpowiedzialne za większość strat ekonomicznych w sektorze produkcji trzody chlewnej.

Obecnie szczepienia są jednym z istotnych elementów programów kontrolowania i zwalczania chorób zakaźnych. Biorąc pod uwagę rosnącą presję na ograniczenie stosowania antybiotyków, właściwe protokoły szczepień mogą stać się jeszcze ważniejsze, a szczepionki są wymieniane wśród jednych z pięciu najskuteczniejszych alternatyw dla antybiotyków. Udowodniono, że dostępne szczepionki w wielu przypadkach skutecznie chronią świnię przed zakażeniem różnymi patogenami, zarówno bakteryjnymi, jak i wirusowymi lub przed niepożądanymi skutkami infekcji. Niemniej jednak, w niektórych przypadkach szczepionki mogą okazać się mniej skuteczne

niż oczekiwano lub nawet całkowicie nieskuteczne. Nawet przy zastosowaniu tej samej szczepionki skuteczność uodpornienia może być różna u poszczególnych osobników. Może to wynikać z oddziaływania wielu różnych mechanizmów, które mogą wpływać na efektywność szczepienia i które trzeba wziąć pod uwagę, planując immunizację zwierząt. Zimmermann i Curtis (2019) wyróżnili około 40 czynników, które mogą wpływać na skuteczność szczepień u ludzi, w tym czynniki związane z gospodarzem (np. wiek czy genetyka), czynniki okołoporodowe (np. zakażenia matki w czasie ciąży, obecność przeciwciał matczynych), czynniki zewnątrzpochodne (np. zakażenia, pasożyty), czynniki behawioralne (ostry i przewlekły stres), czynniki żywieniowe, czynniki środowiskowe oraz czynniki związane ze szczepionką i podaniem szczepionki. Skuteczność szczepienia można określić na podstawie uzyskanych wyników końcowych, takich jak zapobieganie chorobie, lżejszy przebieg kliniczny choroby lub poprzez ocenę odpowiedzi poszczepiennej.

Naukowcy od dawna mieli pewne problemy z definicją niepowodzenia szczepienia. W związku z tym podzielili przyczyny tego zjawiska na dwie główne grupy: niepowodzenie szczepienia i niepowodzenie w zaszczepieniu.



Niepowodzenia szczepienia podzielili dalej na czynniki związane z gospodarzem i czynniki związane ze szczepionką. U świń czynniki związane z gospodarzem obejmują np. niedobór odporności, suboptymalną odpowiedź immunologiczną, niedojrzałość układu odpornościowego, nieodpowiedni stan zdrowia, różnego rodzaju interakcje i interferencje np. związane z odpornością matczyną lub szczepienie np. w przebiegu inkubacji choroby. Druga grupa obejmuje takie zagadnienia jak: niska siła działania szczepionki, niedoskonała zgodność antygenowa szczepu odpowiedzialnego za chorobę i antygeny szczepionkowego (np. inne serotypy, genotypy lub warianty antygenowe), interferencja z innymi szczepionkami lub problemy produkcyjne leżące po stronie wytwórcy biopreparatu.

W ramach niepowodzenia w zaszczepieniu również wyróżniono dwie podgrupy.



Pierwsza z nich związana jest z nieprawidłowym stosowaniem, takim jak: niewłaściwa dawka lub droga podania szczepionki, brak dawki przypominającej, niewłaściwe warunki przechowywania lub stosowanie szczepionki po upływie terminu ważności. Druga grupa obejmuje różne problemy związane z dochowaniem programu szczepień (np. dostępność szczepionki).

## Najważniejsze czynniki wpływające na skuteczność szczepień u świń

### 1. Stres

Podczas życia świnię są narażone na wiele stresorów, takich jak odsadzenie, integracja społeczna (stłoczenie/mieszanie/

izolacja), transport, brak pożywienia, cykle światła/ciemność, nowe środowisko, choroby, problemy z mikroklimatem otoczenia. Udokumentowano, że kortyzol, jak również inne neuroendokrynne modulatory reakcji stresowej, mogą wpływać na układ odpornościowy. Świnie z podwyższonym stężeniem kortyzolu wykazują zaburzoną odpowiedź proliferacyjną limfocytów na mitogeny, obniżoną aktywność komórek NK (natural killer) i zdolność chemotaksji neutrofilii. Na podstawie tych danych można przypuszczać, że różne czynniki stresogenne mogą wpływać na skuteczność szczepienia świń.

De Groot i wsp. (2001) zaprojektowali doświadczenie, w którym ocenili wpływ mieszania nieznanym sobie świń na swoistą odpowiedź immunologiczną po szczepieniu przeciwko chorobie Aujeszkiego (ChA). Mieszanie zwierząt

### Vaccination failures in pigs - the most important causes. Part I.

*Infectious diseases often lead to economic losses and are a significant problem in the pig production sector. Due to increasing restrictions on the use of antibiotics, vaccines may become one of the main ways to control infectious diseases. Many studies have shown that they can be very effective. Nevertheless, pigs are exposed to various factors that can reduce the effectiveness of vaccination. In this article, we have reviewed the influence of selected factors.*

**Keywords:** vaccine, efficacy; interference; pigs; vaccination.



zwiększało zachowania agonistyczne, stężenie kortyzolu w ślinie i wydalanie katecholamin w moczu niezależnie od płci świń. U loszek z grupy mieszanej nie stwierdzono różnic w porównaniu z loszkami kontrolnymi, natomiast knurki z grupy mieszanej znacznie słabiej odpowiedziały na szczepienie i obserwowano u nich silniejsze objawy kliniczne po ekspozycji na wirusa ChA, w przeciwieństwie do knurków kontrolnych. Po podaniu szczepionki w grupie zwierząt mieszanych obserwowano obniżenie proliferacji limfocytów, oraz niższe stężenia IgM, interferonu (IFN)  $\gamma$  i interleukiny (IL) 10. Co więcej, osobniki dominujące w grupie mieszanej wydawały się być bardziej wrażliwe na negatywne skutki stresu w kontekście odpowiedzi poszczepiennej niż osobniki podporządkowane. Można więc przyjąć, że mieszanie nieznanych sobie świń może tłumić odpowiedź immunologiczną po szczepieniu i dodatkowo niekorzystnie wpływać na ochronę przed zakażeniem.

## 2. Mikrobiom przewodu pokarmowego

Wiadomo, że mikrobiom przewodu pokarmowego odgrywa istotną rolę w zapewnieniu zdrowia gospodarzowi; ucześniejszy też w kształtowaniu odporności śluzowej i ogólnoustrojowej. Jednym z najnowszych doniesień na temat czynników mogących wpływać na skuteczność szczepień, jest praca dotycząca oddziaływania mikrobiomu przewodu pokarmowego na odpowiedź poszczepienną. Borey i wsp. (2021) wykazali, że wśród prosiąt szczepionych przeciwko grypie, silniejszą odpowiedź poszczepienną obserwowano w grupie charakteryzującej się bogatszą mikrobiotą. Autorzy określili kilka operacyjnych jednostek taksonomicznych (OJT), obecnych we wczesnych etapach życia prosiąt, które mogą wpływać zarówno pozytywnie, jak i negatywnie na odporność poszczepienną. Silniejsza odpowiedź immunologiczna była związana z OJT zaliczanymi do rodzaju *Prevotella* i rodziny *Muribaculaceae*; natomiast słabsza z OJT zaliczanymi do rodzajów *Helicobacter* i/lub *Bacteroides*. Na podstawie tych wyników, wydaje się, iż poprawę skuteczności szczepień można uzyskać poprzez pewne praktyki hodowlane i żywieniowe prowadzące do ukierunkowanego wzbogacenia mikrobioty przewodu pokarmowego.

## 3. Genetyka

Genetyka gospodarza jest jednym z czynników wpływających na skuteczność

szczepień, a różnice w tym zakresie mogą wynikać ze zróżnicowania genomowego poszczególnych osobników. Wiadomo na przykład, że u ludzi polimorfizmy pojedynczych nukleotydów (SNP) w genach I i II klasy ludzkiego antygeny leukocytarnego (HLA), a także genach receptorów cytokinowych lub genach komponentów odporności wrodzonej mogą powodować pewne różnice w reakcji immunologicznej na szczepionki. Pierwsze doniesienia o wpływie genetyki na efektywność szczepienia świń pochodzą z 1984 roku. We wspomnianym badaniu grupa 518 czterotygodniowych świń kilku ras (Chester White, Duroc, Hampshire, Landrace, Yorkshire) została zaszczepiona przeciwko ChA. Cztery tygodnie później oceniono miana swoistych przeciwciał w surowicy badanych zwierząt. Eksperyment ten wykazał istotne różnice w swoistej odpowiedzi humoralnej na szczepienie pomiędzy poszczególnymi rasami świń. Świnie rasy Duroc i Landrace wykazywały najniższe miana przeciwciał. Wiedza o wysokim polimorfizmie w antygenie leukocytów świń (SLA), jak również w licznych genach receptorów Toll-podobnych (TLR) – TLR 1, TLR 2, TLR 4, TLR 5 i TLR 6 świń, zachęciła badaczy do przeprowadzenia badań, czy czynniki te wpływają na odpowiedź humoralną po szczepieniu. W tym celu 191 świń rasy Duroc, utrzymywanych w specyficznych warunkach wolnych od patogenów, zostało zaszczepionych z użyciem szczepionek z antygenami *Erysipelothrix rhusiopathiae* i *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP) serotypy 1, 2 i 5. Wyniki doświadczenia wykazały związek pomiędzy różnymi genotypami genów SLA klasy II i TLR, a odpowiedzią poszczepienną. Niższą odpowiedź humoralną na szczepienie z użyciem antygeny *Erysipelothrix rhusiopathiae* obserwowano u świń ze specyficznymi haplotypami w SLA klasy II. TLR 5 był silnie skorelowany z odpowiedzią humoralną przeciwko APP2 i APP5; natomiast takiej korelacji nie obserwowano w przypadku APP1. Świnie ze specyficznymi haplotypami w TLR5 wykazywały silniejszą odpowiedź na szczepienie APP2 i APP5.

Zanella i wsp. (2015) zwrócili uwagę na znaczenie genetyki świń w kształtowaniu odpowiedzi immunologicznej po szczepieniu szczepionką zawierającą wirus grypy A (IAV). Wyniki ich badań wykazały istnienie siedmiu regionów genomowych związanych z poszczepienną odpowiedzią immunologiczną. Za pomocą testu zahamowania hemaglutynacji (HI) wskazano trzy markery o nieznaney

lokalizacji oraz trzy zlokalizowane na chromosomach SSCX, SSC14 i SSC18 jako związane z odpowiedzią immunologiczną. Kolejne cztery regiony genomowe, znajdujące się na chromosomach SSC12, SSC1, SSC7 i SSC15 były powiązane z odpowiedzią immunologiczną, gdy korelację badano testem ELISA. Również Blanc i wsp. (2021) próbowali określić, czy genetyka świń wpływa na skuteczność szczepień przeciwko mykoplazmowemu zapaleniu płuc. Zaobserwowali oni duże różnice między osobnikami w poziomie przeciwciał anti-M hyo po szczepieniu, na które wpływ miała genetyka gospodarza. Autorzy wykryli dwa regiony genomowe związane z obserwowaną zmiennością miana przeciwciał anti-M hyo w 21. dniu po szczepieniu. Geny te były zlokalizowane na chromosomie 1 i chromosomie 4.

## 4. Odporność matczyzna

Szczepionki mogą być podawane lochom, prosiętom lub obu tym grupom technologicznym. Jednak immunizacja potomstwa od szczepionych lub wcześniej zakażonych loch jest kolejnym czynnikiem wpływającym na skuteczność szczepień ze względu na możliwość interferencji przeciwciał matczynych (MDA) ze szczepionkami. Wiadomo, że przeciwciała pochodzące od matki podczas szczepienia potomstwa mogą prowadzić do zmniejszenia lub całkowitego zahamowania reakcji immunologicznej przeciwko szczepionkom inaktywowanym, ale także żywym. Uważa się, że prosięta rodzą się immunokompetentne, jednak są one praktycznie immunologicznie bezbronne, gdyż odpowiedź immunologiczna rozwijająca się w tak młodym wieku nie jest w pełni efektywna. Przeżywalność we wczesnym okresie życia pozamacicznego zapewniają w dużym stopniu MDA pochodzące z siary. Najważniejszym składnikiem siary z immunologicznego punktu widzenia wydają się być immunoglobuliny (IgG, IgA i IgM), jednak inne czynniki, takie jak cytokiny czy komórki odpornościowe (makrofagi, komórki NK, limfocyty T i B) odgrywają również istotną rolę w zapewnieniu ochrony noworodka.

Idealnym momentem do przeprowadzenia szczepień u prosiąt jest czas, kiedy stężenia MDA obniżają się do poziomu umożliwiającego rozwój długotrwałej odporności komórkowej i humoralnej, ale nadal są wystarczające do ochrony przed zakażeniem (minimalizacja tzw. okna immunologicznego). Możemy wy-

**Tab. 1. Czas utrzymywania się MDA swoistych dla różnych patogenów i ich wpływ na odpowiedź poszczepienną.**

| Patogen                                | Utrzymywanie się MDA | Rodzaj szczepionki   | Interferencja z odpowiedzią |           |
|--|----------------------|--|-----------------------------|-----------|
|  |                      |  | humoralną                   | komórkową |
| CSFV                                   | 7-10 tyg.            | Żywa atenuowana  | Tak                         | nt        |
|  |                      | Lapinizowana   | Tak                         | Tak       |
|  |                      | Podjednostkowa   | Tak                         | nt        |
| FMDV                                   | 2 miesiące           | 01 BFS 1860  | Tak                         | nt        |
|  |                      | Inaktywowana O/TWN/97  | Tak                         | nt        |
|  |                      | Inaktywowana A TUR/14/98   | Tak                         | nt        |
| PCV-2                                  | 2-15 tyg.            | PCVI-2 chimeric vaccine (Suvaxyn PCV 2 One Dose)                               | Tak                         | nt        |
|  |                      | PCV2a podjednostkowa (Porcilis PCV)  | Tak                         | nt        |
|  |                      | Inaktywowana (Circovac)  | Tak                         | nt        |
|  |                      | Inaktywowana podjednostkowa (Porcilis PCV)                                     | Tak                         | nt        |
|  |                      | Batch number 309-762B (Ingelvac Circoflex)                                     | Tak                         | nt        |
| PPV                                    | 6 miesięcy           | Inactivated vaccine  | Tak                         | nt        |
| PRV                                    | 3-11 tyg.            | Delecyjna (gE-deleted)   | Tak                         | Tak       |
|  |                      | Inaktywowana (Auskimune IN)  | Tak                         | nt        |
|  |                      | Inaktywowana (Nobivac Aujeszky)  | Tak                         | nt        |
|  |                      | Atenuowana   | Tak                         | nt        |
| PRRSV                                  | 2-11 tyg.            | Żywa modyfikowana (Porcilis PRRS)  | Tak                         | Tak       |
| SIV                                    | 9-16 tyg.            | Inaktywowana, cały wirus H1N1 (A/sw/Ollost/84) and H3N2 (A/Port Chalmers/1/73) | Tak                         | nt        |
|  |                      | H1N1pdm09 inaktywowana   | Tak                         | nt        |
|  |                      | Czteroważna H1N1, H1N2, H1N1 δ2 and H3N2 (Flusure XP)                          | Tak                         | nt        |
| <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> | 2-12 tyg.            | Podjednostkowa (Porcilis APP)  | Tak                         | nt        |
| <i>Erysipelothrix rhusiopathiae</i>    | 8 tyg.               | Żywa (Ingelvac)  | Tak                         | Tak       |
| <i>Glässerella parasuis</i>            | 3-5 tyg.             | Inaktywowana vaccine (Suvaxyn)   | Tak                         | Tak       |
| <i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>        | 2-9 tyg.             | Inaktywowana (Stellamune Mycoplasma)   | Tak                         | nt        |
|  |                      | Inaktywowana (Hyoresp)   | Tak                         | nt        |
|  |                      | Inaktywowana (Respireure-One)  | Tak                         | Nie       |

nt – nie badano

różnic dwa pojęcia, które służą do określenia stężenia MDA. Pierwsze z nich to tzw. czas połowicznej degradacji MDA, zwanej również okresem półtrwania. Odnosi się on do czasu, jaki jest konieczny do spadku poziomu MDA do 50 % stężenia wyjściowych. Drugi sposób oceny poziomów MDA wskazuje na wiek prosięcia, w którym poziom MDA staje się niewykrywalny standardowymi testami. Czas trwania i poziom MDA nie są jednak jednakowe nawet u prosiąt z tej samej grupy i zależą m.in. od statusu immunologicznego lochy, jak również od ilości oraz jakości siary pobranej przez prosię. Różnice te mogą stanowić poważny problem w ustaleniu optymalnego

momentu szczepienia. MDA (szczególnie wysokie miana) mogą tłumić rozwój aktywnej odpowiedzi humoralnej, a dane odnoszące się do odpowiedzi komórkowej (CMI) są niespójne. Niektóre badania sugerują, że MDA nie hamują odpowiedzi CMI po szczepieniu, podczas gdy inne wskazują, że MDA mogą ją istotnie zaburzać. Ponadto niektóre badania wskazują, że pomimo negatywnego wpływu MDA na serokonwersję, nie zaburzają one skuteczności szczepienia. Dlatego w dalszej części tego paragrafu dokonaliśmy przeglądu dostępnego piśmiennictwa dotyczącego interferencji MDA ze szczepionkami przeciwko różnym zakażeniom (tabela 1).

#### 4.1. Klasyczny pomór świń

Klasyczny pomór świń (CSF) wciąż stanowi poważny problem w wielu krajach. Na obszarach endemicznych CSF, zapobieganie, jak również kontrola tej choroby, zależą m.in. od szczepień. Czas utrzymywania się MDA przeciwko CSFV oceniono na minimum 7 tygodni. Wykazano, że wszystkie 3-tygodniowe prosięta i 80 % 6-tygodniowych prosiąt od zaszczepionych loch osiągnęły miano przeciwciał neutralizujących 1:40, a tym samym zostały uznane za chronione przed CSFV. Dla porównania, żadne z prosiąt w wieku 10 tygodni nie przekroczyło miana 1:20, natomiast 25 % tych



prosiąt osiągnęło miano 1:20. W kilku badaniach oceniono wpływ MDA na skuteczność szczepień przeciwko CSFV. Vandeputte i wsp. (2001) wykazali, że szczepienie noworodków przed pierwszym ssaniem było skuteczne w ochronie przed ciężkim przebiegiem choroby po zakażeniu CSFV, a podanie szczepionki po pobraniu siary było nieskuteczne; 82 % prosiąt zaszczepionych po pierwszym ssaniu nie przeżyło zakażenia CSFV. Pozostałe prosięta przeżyły, jednak wykazywały kliniczne objawy choroby. Wszystkie świny zaszczepione w wieku 7 tygodni były zabezpieczone immunologicznie i nie rozwinęły objawów po ekspozycji na wirus. Wyniki te wskazują, że MDA wpływają na skuteczność szczepień przeciwko CSFV. Podobne wyniki uzyskali Suradhat i Damrongwatanapokin (2002) – świny szczepione lapinizowaną szczepionką przeciwko CSFV w obecności wysokiego miana MDA wykazywały słabszą poszczepienną odpowiedź komórkową i humoralną. Ponadto, od około 50 % tych świń możliwe było wyizolowanie CSFV po eksperymentalnym zakażeniu. Natomiast prosięta szczepione w obecności niskich mian przeciwciał biernych wykształciły znacznie wyższą liczbę komórek wydzielających IFN- $\gamma$  specyficznych dla CSFV i były w pełni chronione podczas eksperymentalnej ekspozycji na CSFV. W badaniu Klinkenberg i wsp. (2001) u MDA-dodatnich, 2-tygodniowych prosiąt zaszczepionych szczepionką pojednostkową E2, obserwowano niższe miana przeciwciał 3 i 6 miesięcy po szczepieniu. Ponadto, świny te wykazywały również słabszą odporność na zakażenie CSFV. Rangelova i wsp. (2012) oceniali, czy MDA, wywołane przez immunizację loch szczepem C, wpływa na skuteczność szczepienia szczepionką CP7\_E2alf u ich potomstwa. Prosięta MDA-pozytywne zostały zaszczepione w 5 lub 8 tygodniu, a następnie 2 tygodnie później poddane eksperymentalnemu zakażeniu wysoce zjadliwym CSFV. Nie zaobserwowano istotnych różnic w skuteczności szczepionki pomiędzy prosiętami szczepionymi w 5 i 8 tygodniu życia. Eble i wsp. (2014) zaobserwowali, że u prosiąt urodzonych przez lochy szczepione CP7\_E2alf, a następnie uodpornione tą samą szczepionką markerową, możliwe było uzyskanie ochrony przed ciężkimi objawami klinicznymi CSF. Pomimo że odnotowano siewstwo wirusa, u zaszczepionych prosiąt było ono znacznie niższe, niż u prosiąt nieszczepionych. Niemniej jednak autorzy zaobserwowali, że

skuteczność szczepienia CP7\_E2alf w obecności MDA była gorsza niż u świń pozbawionych MDA. Farsang i wsp. (2017) zwrócili uwagę, że droga podania może wpływać na skuteczność szczepienia CP7\_E2alf. We wspomnianym badaniu obecność MDA miała negatywny wpływ na skuteczność szczepienia, jednak stopień tego negatywnego efektu zależał od drogi podania szczepionki. W grupie prosiąt MDA-pozytywnych, które otrzymały szczepionkę domięśniowo, odnotowano zmniejszenie śmiertelności, redukcję objawów klinicznych i miana wirusa we krwi oraz wzrost poziomu przeciwciał. U prosiąt szczepionych drogą doustną odporność była istotnie niższa.

#### 4.2. Choroba Aujeszky'ego

Wykazano, że MDA skierowane przeciwko wirusowi ChA przekazane potomstwu przez matkę mogą zaburzać lub nawet całkowicie hamować rozwój poszczepiennej odpowiedzi humoralnej u prosiąt. W badaniach Pomorskiej-Mól i wsp. (2010) czas utrzymywania się MDA w surowicy prosiąt urodzonych przez szczepione matki oceniono na 10-11 tygodni. Vannier (1986) wykazał, że MDA były wykrywalne w surowicy prosiąt do 5-11 tygodnia po urodzeniu, w zależności od liczby dawek szczepionki, które otrzymała locha. Pomorska-Mól i wsp. (2010) zaobserwowali, że prosięta szczepione jednorazowo w wieku 8 tygodni nie rozwinęły odpowiedzi humoralnej na antygen szczepionkowy. Ponadto prosięta, które były szczepione dwukrotnie – w 1 i 8 tygodniu życia wykazywały podobną reakcję jak prosięta szczepione raz w 8 tygodniu życia. Świny szczepione w 1 i 12 tygodniu życia wykazywały wyższe miana przeciwciał niż świny, które były ponownie szczepione w 8 tygodniu. Aktywną odpowiedź humoralną obserwowano tylko w pierwszej z wymienionych grup. Podobne wyniki uzyskał Vannier (1986), który udokumentował, że MDA-dodatnie prosięta szczepione przeciwko ChA w wieku 4 lub 8 tygodni charakteryzowały się upośledzoną serokonwersją; ponadto ochrona u prosiąt szczepionych w wieku 4 tygodni była słabsza w porównaniu z tymi, które były uodpornione w wieku 8 tygodni. W innym badaniu również porównywano odpowiedź humoralną obserwowaną po szczepieniu przeciwko ChA w różnych schematach. Zgodnie z badaniami Pomorskiej-Mól i wsp. (2010), najsilniejszą i długotrwałą odpowiedź humoralną



obserwowano u świń szczepionych dwukrotnie w wieku 10 i 14 tygodni. Obecność MDA nie hamowała wczesnego primingu komórek T; były one skutecznie uczulane nawet u prosiąt szczepionych w wieku 7 dni. Niemniej jednak, utrzymanie długotrwałej odporności komórkowej wymaga zastosowania przynajmniej jednej dawki przypominającej. Fischer i wsp. (2003) zasugerowali, że szczepionki DNA mogą stanowić pewne rozwiązanie problemów związanych z wysokim poziomem MDA. Uodpornienie 8-tygodniowych prosiąt szczepionką DNA prowadziło do rozwoju aktywnej poszczepiennej odpowiedzi humoralnej nawet w obecności wysokich poziomów MDA. Powtórne szczepienie w wieku 11 tygodni powodowało wyraźną odpowiedź anamnesticzną.

#### 4.3. Parwowiroza

Udokumentowano, że MDA skierowane przeciwko parwowirusowi świń (PPV) mogą utrzymywać się w organizmie





ADOBE STOCK

prosiąt przez długi czas. Wrathall i wsp. (1987) przeprowadzili badania, które wykazały, że prawie połowa świń urodzonych przez szczepione matki utrzymywała dodatnie miano MDA do szóstego miesiąca życia. Co więcej, u kilku świń w wieku dziewięciu miesięcy nadal obecne były śladowe ilości przeciwciał matczynych. Stwarza to ryzyko upośledzenia rozwoju aktywnej odpowiedzi immunologicznej na szczepienie PPV nawet u loszek przygotowywanych do rozrodu. W innych badaniach oceniono rozwój odpowiedzi immunologicznej po podaniu szczepionki świniom z różnymi mianami przeciwciał anty-PPV. Reakcja na szczepionkę przeciwko parwowirowi u świń z niskim mianem HI (1:5) była podobna do reakcji obserwowanej u świń seronegatywnych. W przypadku świń ze średnim mianem HI (1:10 lub 1:20) wzrost miana obserwowano dopiero po podaniu drugiej dawki szczepionki. Świnie z wysokim mianem HI (1:40 lub 1:80) nie odpowiadały na szczepienie. Wyniki te sugerują, że niski poziom

MDA nie zmniejsza skuteczności szczepienia PPV.

#### **4.4. Zespól rozrodczo-oddechowy świń**

Wiadomo, że szczepienie loch szczepionką zawierającą żywy zmodyfikowany wirus PRRS zapewnia z reguły prosiątom wysokie miano MDA po odpojeniu siałą. Czas utrzymywania się MDA przeciwko PRRSV był oceniany w wielu badaniach. W badaniach Houbena i wsp. (1995) MDA były wykrywalne do 4-10 tygodnia życia. Chung i wsp. (1997) zaobserwowali, że MDA utrzymywały się na stosunkowo wysokim poziomie do 4 tygodnia życia, a następnie odnotowano stopniowy spadek stężenia aż do najniższego poziomu w wieku 6-8 tygodni. Warto zaznaczyć, że wszystkie cytowane badania były prowadzone w warunkach terenowych. W warunkach doświadczalnych czas trwania MDA przeciwko PRRSV oceniono na 7-11 tygodni życia. Fablet i wsp. (2016) oceniali także, czy MDA wpływają na poszcze-

pienną humoralną lub komórkową odpowiedź immunologiczną i wykazali, że prosięta z wysokim jak i niskim poziomem MDA, szczepione w wieku 3 tygodni, charakteryzują się różnym profilem odporności. W pierwszych czterech tygodniach po szczepieniu nie wykryto wirerii w surowicy prosiąt szczepionych w obecności wysokich mian MDA, jednak 32 % i 6 % tych prosiąt było PCR-pozytywnych odpowiednio w 8 i 14 tygodniu po szczepieniu. Przeciwciała neutralizujące w tej grupie prosiąt wykryto dopiero w 14 tygodniu życia. W grupie prosiąt, które były szczepione w obecności niższych mian MDA, szczepy szczepionkowe PRRSV, jak również przeciwciała neutralizujące były wykrywane wcześniej. Co więcej, prosięta z wysokim mianem MDA charakteryzowały się istotnie niższą liczbą specyficznych dla PRRSV komórek wydzielających IFN- $\gamma$  w 2 i 4 tygodniu po szczepieniu w porównaniu z prosiętami z niskim mianem MDA. Również Renson i wsp. (2019) udowodnili, że szczepienie prosiąt



w obecności MDA może wpływać na poszczepienną odpowiedź immunologiczną, jak również na replikację szczepu szczepionkowego. Dwa tygodnie po szczepieniu szczepu szczepionkowe były obecne tylko u 6 % prosiąt z wysokim poziomem MDA, natomiast u prosiąt szczepionych z niskim mianem MDA szczepu szczepionkowe wykryto u 69 % osobników. Pięć tygodni po szczepieniu tylko u 44 % prosiąt z wysokim MDA stwierdzono serokonwersję, natomiast z niskim MDA aż u 94 %. Ponadto, w grupie prosiąt uodpornionych w obecności wysokich mian MDA, wirmia wywołana zakażeniem eksperymentalnym była porównywalna do tej obserwowanej u prosiąt nieszczepionych. Wszystko to wskazuje, że MDA negatywnie wpływają na poszczepienną odpowiedź humoralną, jak również komórkową przeciwko PRRS.

#### 4.5. Choroby związane z cirkowirusem świń typu 2

Wiele badań nad wpływem MDA na efektywność szczepień prosiąt prowadzono właśnie na przykładzie szczepionek przeciwko zakażeniom wywołanym przez cirkowirusa świń typu 2 (PCV2). W zależności od wyjściowego stężenia, MDA swoiste dla PCV2 utrzymują się do 2-15 tygodnia życia. Liczne badania wskazują, że wysokie stężenie MDA przeciwko PCV2 może zakłócać aktywną serokonwersję. Co ciekawe, pomimo tego, szczepionki przeciwko PCV2 są skuteczne nawet po szczepieniu w młodym wieku. Niektóre badania wskazywały, że MDA nie zakłócają pozytywnego efektu szczepień przeciwko zakażeniom PCV2 w odniesieniu do średnich dziennych przyrostów masy ciała (ADWG). Niemniej jednak Feng i wsp. (2016) udowodnili, że bardzo wysokie miana MDA podczas szczepienia mogą niwelować korzystne efekty szczepienia w aspekcie parametrów produkcyjnych. W jednym z badań zwrócono uwagę, że szczepionki podjednostkowe mogą indukować odporność komórkową, i nie jest ona zakłócona nawet w obecności wysokich mian MDA. Haake i wsp. (2013) zaobserwowali, że uodpornienie prosiąt przeciwko PCV2 w 1 tygodniu życia może powodować obniżenie parametrów produkcyjnych i znacznie wyższą wiramię po zakażeniu PCV2 w porównaniu ze szczepieniem w późniejszych etapach życia (w 3 tygodniu życia) niezależnie od miana przeciwciał. Ponieważ poziomy MDA były porównywalne w obu



ADOBE STOCK

grupach prosiąt, autorzy zasugerowali, że inne czynniki związane z wiekiem, ale nie MDA, mogą w tym przypadku obniżyć efektywność szczepionki.

#### 4.6. Grypa świń

Dane dotyczące czasu utrzymywania się MDA przeciwko wirusowi grypy świń typu A (SIV) wskazują, że utrzymują się one dość długo. W badaniach Kitikoon i wsp. (2005) oraz Cadot i wsp. (2016) MDA przeciwko SIV utrzymywały się do 10 tygodnia życia. Markowska-Daniel i wsp. (2011) podają, że średni czas utrzymywania się MDA był zależny od podtypu wirusa i wynosił 9-10 dla podtypu H3N2 i 13-14 tygodni dla podtypu H1N1. W kilku badaniach obserwowano interferencję MDA ze szczepionkami przeciwko grypie świń. W badaniu Markowskiej-Daniel i wsp. (2011) pięć grup prosiąt MDA-pozytywnych zostało uodpornionych dwukrotnie, w różnym wieku. Podanie pierwszej dawki szczepionki nie spowodowało serokonwersji w żadnej z grup. Produkcję przeciwciał obserwowano po drugiej dawce szczepionki, nawet w obecności MDA, niemniej jednak MDA powodowało istotnie obniżenie mian przeciwciał poszczepiennych. Wyniki tego badania są zgodne z wcześniejszymi, opublikowanymi przez Kitikoon i wsp. (2006), w których u prosiąt szczepionych w obecności MDA nie obserwowano wzrostu mian przeciwciał ochronnych (HI). Dla porównania, u prosiąt MDA-negatywnych, które były uodporniane w tym samym czasie, obserwowano wzrost miana przeciwciał HI po szczepieniu. Zaobserwowano również, że MDA mogą hamować indukcję poszczepiennych SIV-specy-

ficznych komórek T pamięci. Autorzy sugerują, że wyniki te mogą poddawać w wątpliwość celowość szczepienia loch w celu zwiększenia mian MDA u prosiąt, ponieważ udokumentowano, że immunizacja prosiąt zapewnia lepszą ochronę przed SIV niż MDA. Również Rajao i wsp. (2016) wykazali, że u MDA-pozytywnych prosiąt immunizowanych tą samą szczepionką co ich lochy, nie odnotowano wzrostu poziomu przeciwciał neutralizujących przeciwko szczepowemu szczepionkowemu.

#### 4.7. Pleuropneumonia świń

Dane dotyczące czasu utrzymywania się MDA swoistych dla *Actinobacillus pleuropneumoniae* są rozbieżne. Najczęściej podawanym czasem jest okres od 2 do 12 tygodnia życia. Jednocześnie niektóre wyniki dowodzą, że prosięta z wysokim mianem MDA immunizowane w wieku 6 i 10 tygodni nie wykształciły aktywnej odpowiedzi humoralnej po szczepieniu, co sugeruje, że wysoki poziom MDA może zakłócać działanie szczepionek przeciwko pleuropneumonii świń. Można zatem przyjąć, że szczepienie prosiąt nie powinno być prowadzone w pierwszych tygodniach życia, gdyż skuteczność szczepionki może być obniżona, a podanie drugiej i trzeciej dawki szczepionki później, w wieku 10 i 14 tygodni, zapewni lepszą efektywność immunizacji.

#### 4.8. Różycyca

W badaniach Pomorskiej-Mól i wsp. (2012) MDA przeciwko *Erysipelothrix rhusiopathiae* utrzymywały się na wysokim poziomie do 8 tygodnia życia. Wykazano również, że wysokie miana MDA

podczas szczepienia negatywnie wpływało na skuteczność tego procesu; zarówno w aspekcie rozwoju odporności humoralnej, jak i komórkowej. Serokonwersję odnotowano, gdy MDA-dodatnie prosięta były szczepione nie wcześniej niż w 8 i 10 tygodniu życia. Dwa tygodnie po szczepieniu prosiąt MDA-pozytywnych swobodną odpowiedź komórkową obserwowano u 100 % prosiąt immunizowanych w wieku 8 i 10 tygodni, i tylko u 25 % prosiąt immunizowanych w wieku 6 tygodni. Wyniki te są częściowo zgodne z wcześniejszymi badaniami, w których szczepienie przeciwko różycy było skuteczne tylko u świń immunizowanych przez niskich poziomach MDA. Powyższe wskazuje, że w przypadku szczepień przeciwko różycy istotne jest określenie statusu immunologicznego prosiąt celem doboru najlepszego terminu szczepienia.

#### 4.9. Choroba Glässera

*Glässerella parasuis* (*G. parasuis*), znana wcześniej jako *Haemophilus parasuis* jest ważnym patogenem świń. Opisano, że MDA przeciwko *G. parasuis* utrzymują się powyżej poziomu dodatniego w testach ELISA do 3 tygodnia życia. Dane dotyczące interferencji MDA z antygenem szczepionkowym nie są spójne. Badania Pomorskiej-Mól i wsp. (2011) wykazały, że obecność MDA może negatywnie wpływać na rozwój serokonwersji, jak również na czas utrzymywania się poszczepiennej odpowiedzi humoralnej. Najsilniejszą serokonwersję obserwowano u prosiąt szczepionych w 4 i 7 tygodniu życia, natomiast u prosiąt szczepionych wcześniej (w 1 i 4 tygodniu życia oraz w 2 i 5 tygodniu życia) odnotowano jedynie nieznaczny wzrost stężeń przeciwciał swoistych i miana nie osiągnęły wartości dodatnich. W innych badaniach uzyskano jednak odmienne wyniki. Oh i wsp. (2013) wykazali, że prosięta immunizowane w 1 i 3 tygodniu życia urodzone przez szczepione lchy wykazywały istotnie wyższy poziom specyficznych przeciwciał IgG, silniejszą proliferację limfocytów, jak również komórek wydzielających interferon- $\gamma$  w porównaniu do szczepionych prosiąt urodzonych przez nieszczepione lchy. Być może istotna w tym przypadku była szczepionka użyta w badaniach.

#### 4.10. Enzootyczne zapalenie płuc

Dane dotyczące czasu utrzymywania się MDA w odniesieniu do M hyo, jak również ich wpływu na skuteczność szcze-

pień są rozbieżne. W literaturze można znaleźć informacje, że utrzymują się one u prosiąt od 2 do nawet 9 tygodnia życia. W 1998 roku Maes i wsp. zaobserwowali, że odsetek seropozytywnych prosiąt uodpornionych dwukrotnie, w 1 i 3 tygodniu życia, wydawał się zmniejszać w grupie prosiąt urodzonych przez seropozytywne lchy, co potwierdziły kolejne badania. Na przykład Hodgins i wsp. (2002) wykazali, że prosięta z wysokimi poziomami MDA podczas szczepienia nie rozwinęły poszczepiennej odpowiedzi humoralnej. Natomiast umiarkowany poziom MDA u 2-tygodniowych prosiąt nie zaburzał rozwoju aktywnej poszczepiennej odpowiedzi immunologicznej w tej grupie zwierząt. Interferencje taką potwierdzili także inni badacze. Bandrick i wsp. (2014) zaobserwowali, że MDA-dodatnie prosięta, które zostały zaszczepione w 1 tygodniu życia, nie były w stanie rozwinąć poszczepiennej odporności humoralnej, ale odnotowano u nich poszczepienną odpowiedź typu komórkowego. Jednak nie wszyscy badacze zgadzają się, że MDA zakłócają rozwój aktywnej odpowiedzi immunologicznej po szczepieniu przeciwko mykoplazmowemu zapaleniu płuc. Wyniki uzyskane przez Martelli i wsp. (2006) sugerują, że obecność MDA podczas szczepienia prosiąt w 1 tygodniu życia nie wpływa na indukowany szczepionką priming limfocytów ani odpowiedź anamnestyczną. W innym badaniu wykazano, że szczepienie prosiąt MDA-pozytywnych w wieku poniżej 1 tygodnia może być skuteczne; zaobserwowano istotne zmniejszenie nasilenia zmian w płucach, jak również niższe miana M hyo w wymazach z oskrzeli i tkance płucnej. Ponadto stwierdzono istotnie wyższe miano przeciwciał u wszystkich immunizowanych (MDA dodatnich i ujemnych) prosiąt w porównaniu do zwierząt nieszczepionych. Również Reynolds i wsp. (2009) wykazali, że wcześnie szczepienie w wieku około 1 tygodnia zapewnia długotrwałą odporność zarówno u seronegatywnych, jak i seropozytywnych prosiąt. Ponadto zaszczepione prosięta należące do obu grup charakteryzowały się znacznym zmniejszeniem rozległości zmian w płucach po ekspozycji na *Mycoplasma hyopneumoniae* w późniejszym okresie życia. ●

#### Piśmiennictwo

I. Shinkai H., Arakawa, A., Tanaka-Matsuda, M., Ide-Okumura H., Terada K., Chikyu M., Kawarasaki T., Ando A., Uenishi H.: Genetic variability in swine leukocyte antigen class II and Toll-like receptors affects immune responses to vaccination for

- bacterial infections in pigs. „Comp Immunol Microbiol Infect Dis.”, 2012, 35 (6), 523-532.
2. Miller R. S., Farnsworth M. L., Malmberg J. L.: Diseases at the livestock-wildlife interface: status, challenges, and opportunities in the United States. „Prev Vet Med.”, 2013, 110 (2), 119-32.
3. Zanella R., Gava D., Peixoto Jde O., Schaefer R., Ciacci-Zanella J. R., Biondo N., da Silva M. V., Cantao M. E., Ledur M. C.: Unravelling the genetic components involved in the immune response of pigs vaccinated against influenza virus. „Virus Res.”, 2015, 210, 327-336.
4. Postma M., Stärk K. D., Sjölund M., Backhans A., Beilage E. G., Lösken S., Belloc C., Collineau L., Iten D., Visschers V., Nielsen E. O., Dewulf J.: MINAPIG consortium. Alternatives to the use of antimicrobial agents in pig production: A multi-country expert-ranking of perceived effectiveness, feasibility and return on investment. „Prev Vet Med.”, 2015, 118 (4), 457-466.
5. Zimmermann P., Curtis N.: Factors That Influence the Immune Response to Vaccination. „Clin Microbiol Rev.”, 2019, 32 (2), e00084-18.
6. Heininger U., Bachtar N. S., Bahri P., Dana A., Dodoo A., Gidudu J., Santos E. M.: The concept of vaccination failure. „Vaccine”, 2012, 30 (7): 1265-1268.
7. Lyons N. A., Lyoo Y. S., King D. P., Paton D. J.: Challenges of Generating and Maintaining Protective Vaccine-Induced Immune Responses for Foot-and-Mouth Disease Virus in Pigs. „Front Vet Sci.”, 2016, 3, 102.
8. Kick A. R., Tompkins M. B., Almond, G. W.: Stress and immunity in the pig. „CABI Reviews”, 2011, 1-17.
9. de Groot J.; Ruis M. A., Scholten J. W., Koolhaas J. M., Boersma W. J.: Long-term effects of social stress on antiviral immunity in pigs. „Physiol Behav.”, 2001, 73 (1-2), 145-158.
10. Brown-Borg H. M., Klemcke H. G., Blecha F.: Lymphocyte proliferative responses in neonatal pigs with high or low plasma cortisol concentration after stress induced by restraint. „Am J Vet Res.”, 1993, 54 (12), 2015-2020.
11. Salak-Johnson J. L., McGlone J. J., Norma R. L.: In vivo glucocorticoid effects on porcine natural killer cell activity and circulating leukocytes. „J Anim Sci.”, 1996, 74 (3), 584-592.
12. Salak-Johnson J. L., McGlone J. J., Whisnant C. S., Norman R. L., Kraeling R. R.: Intracerebroventricular porcine corticotropin-releasing hormone and cortisol effects on pig immune measures and behavior. „Physiol Behav.”, 1997, 61 (1), 15-23.
13. Arsenakis I., Panzavolta L., Michiels A., Del Pozo Sacristán R., Boyen F., Haesebrouck F., Maes D.: Efficacy of Mycoplasma hyopneumoniae vaccination before and at weaning against experimental challenge infection in pigs. „BMC Vet Res.”, 2016, 12, 63.
14. Munyaka P. M., Blanc F., Estellé J., Lemonnier G., Leplat J. J., Rossignol M. N., Jarde D., Plastow G., Billon Y., Willing B. P., Rogel-Gaillard C.: Discovery of Predictors of Mycoplasma hyopneumoniae Vaccine Response Efficiency in Pigs: 16S rRNA Gene Fecal Microbiota Analysis. „Microorganisms”, 2020, 8 (8), 1151.
15. Borey M., Blanc F., Lemonnier G., Leplat J. J., Jarde D., Rossignol M. N., Ravon L., Billon Y., Bernard M., Estellé J., Rogel-Gaillard C.: Links between fecal microbiota and the response to vaccination against influenza A virus in pigs. „NPJ Vaccines.”, 2021, 6 (1), 92.
16. Blanc F., Marollet T., Revilla M., Lemonnier G., Leplat J. J., Billon Y., Ravon L., Bouchez O., Bidanel J. P., Bed'Hom B., Pinard-van der Laan M. H., Estellé J., Rogel-Gaillard C.: Influence of genetics and the pre-vaccination blood transcriptome on the variability of antibody levels after vaccination against Mycoplasma hyopneumoniae in pigs. „Genet Sel Evol.”, 2021, 53 (1), 24.
17. Rothschild M. F., Hill H. T., Christian L. L., Warner C. M.: Genetic differences in serum-neutralization titers of pigs after vaccination with pseudorabies modified live-virus vaccine. „Am J Vet Res.”, 1984, 45 (6), 1216-1218.
18. Pomorska-Mól M., Markowska-Daniel I.; Pejsak Z.: Evaluation of humoral and antigen-specific T-cell responses after vaccination of pigs against pseudorabies in the presence of maternal antibodies. „Vet Microbiol.”, 2010, 144 (3-4), 450-454.





19. Markowska-Daniel I., Pomorska-Mól M., Pejsak Z.: The influence of age and maternal antibodies on the postvaccinal response against swine influenza viruses in pigs. „Vet Immunol Immunopathol.”, 2011, 142 (1-2), 81-86.
20. Rooke J. A., Bland I. M.: The acquisition of passive immunity in the new-born piglet. „Livest. Prod. Sci.”, 2002, 78, 13-23.
21. Pomorska-Mól M., Markowska-Daniel I.: Siara jako źródło odporności humoralnej oraz komórkowej dla prosiąt odesków. „Med. Weter”, 2009, 65 (4), 237-240.
22. Kjølland C., Rootwelt V., Reksen O., Framstad T.: The association between immunoglobulin G in sow colostrum and piglet plasma. „J Anim Sci.”, 2015, 93 (9), 4453-4462.
23. Martínez-Boixaderas N., Garza-Moreno L., Sibila M., Segalés J.: Impact of maternally derived immunity on immune responses elicited by piglet early vaccination against the most common pathogens involved in porcine respiratory disease complex. „Porcine Health Manag.”, 2022, 8 (1), 11.
24. Dekker A., Chénard G., Stockhofe N., Eblé P. L.: Proper Timing of Foot-and-Mouth Disease Vaccination of Piglets with Maternally Derived Antibodies Will Maximize Expected Protection Levels. „Front Vet Sci.”, 2016, 3, 52.
25. Siegrist C. A., Barrios C., Martínez X., Brandt C., Berney M., Córdova M., Kovarik J., Lambert P. H.: Influence of maternal antibodies on vaccine responses: inhibition of antibody but not T cell responses allows successful early prime-boost strategies in mice. „Eur J Immunol.”, 1998, 28 (12), 4138-4148.
26. Endsley J. J., Roth J. A., Ridpath J., Neill J.: Maternal antibody blocks humoral but not T cell responses to BVDV. „Biologicals”, 2003, 31 (2), 123-125.
27. Bouma A., De Jong M. C., Kimman T. G.: The influence of maternal immunity on the transmission of pseudorabies virus and on the effectiveness of vaccination. „Vaccine”, 1997, 15 (3), 287-294.
28. Premenko-Lanier M., Hodge G., Rota P., Tamin A., Bellini W., McChesney M.: Maternal antibody inhibits both cellular and humoral immunity in response to measles vaccination at birth. „Virology”, 2006, 350 (2), 429-432.
29. Vandeputte J., Too H. L., Ng F. K., Chen C., Chai K. K., Liao G. A.: Adsorption of colostral antibodies against classical swine fever, persistence of maternal antibodies, and effect on response to vaccination in baby pigs. „Am J Vet Res.”, 2001, 62 (11), 1805-1811.
30. Soós P., Mojzis M., Pollner A., Sümeghy L.: Evaluation of vaccine-induced maternal immunity against classical swine fever. „Acta Vet Hung.”, 2001, 49 (1), 17-24.
31. Rangelova D., Nielsen J., Strandbygaard B., Koenen F., Blome S., Uttenthal A.: Efficacy of marker vaccine candidate CP7\_E2alf in piglets with maternally derived C-strain antibodies. „Vaccine”, 2012, 30 (45), 6376-6381.
32. Moennig V.: Introduction to classical swine fever: virus, disease and control policy. „Vet Microbiol.”, 2000, 73 (2-3), 93-102.
33. Suradhat S., Damrongwatanapokin S.: The influence of maternal immunity on the efficacy of a classical swine fever vaccine against classical swine fever virus, genogroup 22, infection. „Vet Microbiol.”, 2003, 92 (1-2), 187-194.
34. Klinkenberg D., Moormann R. J., de Smit A. J., Bouma A., de Jong M. C.: Influence of maternal antibodies on efficacy of a subunit vaccine: transmission of classical swine fever virus between pigs vaccinated at 2 weeks of age. „Vaccine”, 2002, 20 (23-24), 3005-3013.
35. Eblé P. L., Quak S., Geurts Y., Moonen-Leusen H. W., Loeffen W. L.: Efficacy of CSF vaccine CP7\_E2alf in piglets with maternally derived antibodies. „Vet Microbiol.”, 2014, 174 (1-2), 27-38.
36. Farsang A., Lévai R., Barna T., Fábán K., Blome S., Belák K., Bálint Á., Koenen F., Kulcsár G.: Pre-registration efficacy study of a novel marker vaccine against classical swine fever on maternally derived antibody positive (MDA+) target animals. „Biologicals”, 2017, 45, 85-92.
37. Shin S., Park S. H., Park J. H., Kim S. M., Lee M. J.: Age-Dependent Dynamics of Maternally Derived Antibodies (MDAs) and Understanding MDA-Mediated Immune Tolerance in Foot-and-Mouth Disease-Vaccinated Pigs. „Vaccines (Basel)”, 2022, 10 (5), 677.
38. Kitching R. P., Salt J. S.: The interference by maternally-derived antibody with active immunization of farm animals against foot-and-mouth disease. „Br Vet J.”, 1995, 151 (4), 379-389.
39. Francis M. J., Black L.: Response of young pigs to foot-and-mouth disease oil emulsion vaccination in the presence and absence of maternally derived neutralising antibodies. „Res Vet Sci.”, 1986, 41 (1), 33-39.
40. Lia, P. C., Lin Y. L., Jong M. H., Chung W. B.: Efficacy of foot-and-mouth disease vaccine in pigs with single dose immunization. „Vaccine”, 2003, 21 (17-18), 1807-1810.
41. Lee H. S., Lee N. H., Seo M. G., Ko Y. J., Kim B., Lee J. B., Kim J. S., Park S., Shin Y. K.: Serological responses after vaccination of growing pigs with foot-and-mouth disease trivalent (type O, A and Asia1) vaccine. „Vet Microbiol.”, 2013, 164 (3-4), 239-245.
42. Kim A. Y., Tark D., Kim H., Kim J. S., Lee J. M., Kwon M., Bae S., Kim B., Ko Y. J.: Determination of optimal age for single vaccination of growing pigs with foot-and-mouth disease bivalent vaccine in South Korea. „J Vet Med Sci.”, 2017, 79 (11), 1822-1825.
43. Iglesias G., Trujano M.: Studies on maternally derived antibodies to Aujeszky's disease virus in piglets born to naturally or experimentally infected sows. „Zentralbl Veterinarmed B.”, 1989, 36 (1), 57-62.
44. Vannier P.: Vaccination against Aujeszky's disease by different routes using live attenuated and inactivated virus vaccines in pigs with or without passive immunity. „Journal of Veterinary Medicine”, 1986, 33 (1-10), 704-712.

45. Weigel R. M., Lehman J. R., Herr L., Hahn E. C.: Field trial to evaluate immunogenicity of a glycoprotein I (gE)-deleted pseudorabies virus vaccine after its administration in the presence of maternal antibodies. „Am J Vet Res.”, 1995, 56 (9), 1155-1162.
46. De Smet K., De Waele K., Pensaert M.: Influence of vaccine medium and vaccination schedules on the induction of active immunity against Aujeszky's disease in maternally immune pigs. „Res Vet Sci.”, 1994, 56 (1), 89-94.
47. Fischer L., Barzu S., Andreoni C., Buisson N., Brun A., Audonnet J. C.: DNA vaccination of neonate piglets in the face of maternal immunity induces humoral memory and protection against a virulent pseudorabies virus challenge. „Vaccine”, 2003, 21 (15), 1732-1741.
48. Wrathall A. E., Cartwright S. F., Wells D. E., Jones P. C.: Maternally-derived antibodies to porcine parvovirus and their effect on active antibody production after vaccination with an inactivated oil-emulsion vaccine. „Vet Rec.”, 1987, 120 (20), 475-478.
49. Paul P. S., Mengeling W. L.: Vaccination of swine with an inactivated porcine parvovirus vaccine in the presence of passive immunity. „J Am Vet Med Assoc.”, 1986, 188 (4), 410-413.
50. Fablet C., Renson P., Eono F., Mahé S., Eveno E., Le Dimna M., Normand V., Lebret A., Rose N., Bourry O.: Maternally-derived antibodies (MDAs) impair piglets' humoral and cellular immune responses to vaccination against porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS). „Vet Microbiol.”, 2016, 192, 175-180.
51. Houben S., van Reeth K., Pensaert M. B.: Pattern of infection with the porcine reproductive and respiratory syndrome virus on swine farms in Belgium. „Zentralbl Veterinarmed B.”, 1995, 42 (4), 209-215.
52. Nodelijk G., van Leengoed L. A., Schoevers E. J., Kroese A. H., De Jong M. C., Wensvoort G., Verheijden J. H.: Seroprevalence of porcine reproductive and respiratory syndrome virus in Dutch weaning pigs. „Vet Microbiol.”, 1997, 56 (1-2), 21-32.
53. Chung W. B., Lin M. W., Chang W. F., Hsu M., Yang P. C.: Persistence of porcine reproductive and respiratory syndrome virus in intensive farrow-to-finish pig herds. „Can J Vet Res.”, 1997, 61 (4), 292-298.
54. Renson P., Fablet C., Andraud M., Normand V., Lebret A., Paboeuf F., Rose N., Bourry O.: Maternally-derived neutralizing antibodies reduce vaccine efficacy against porcine reproductive and respiratory syndrome virus infection. „Vaccine”, 2019, 37 (31), 4318-4324.
55. Opiessnig T., Yu S., Thacker E. L., Halbur P. G.: Derivation of porcine circovirus type 2-negative pigs from positive breeding herds. „Journal of Swine Health and Production”, 2004, 12 (4), 186-191.
56. Opiessnig T., Patterson A. R., Elsener J., Meng X. J., Halbur P. G.: Influence of maternal antibodies on efficacy of porcine circovirus type 2 (PCV2) vaccination to protect pigs from experimental infection with PCV2. „Clin Vaccine Immunol.”, 2008, 15 (3), 397-401.
57. Fort M., Sibila M., Pérez-Martín E., Nofrarias M., Mateum E., Segalés J.: One dose of a porcine circovirus 2 (PCV2) sub-unit vaccine administered to 3-week-old conventional piglets elicits cell-mediated immunity and significantly reduces PCV2 viremia in an experimental model. „Vaccine”, 2009, 27 (30), 4031-4037.
58. Fraile L., Grau-Roma L., Sarasola P., Sinovas N., Nofrarias M., López-Jimenez R., López-Soria S., Sibila M., Segalés J.: Inactivated PCV2 one shot vaccine applied in 3-week-old piglets: improvement of production parameters and interaction with maternally derived immunity. „Vaccine”, 2012, 30, 1986-1992.
59. Fraile L., Sibila M., Nofrarias M., López-Jimenez R., Huerta E., Llorens A., López-Soria S., Pérez D., Segalés J.: Effect of sow and piglet porcine circovirus type 2 (PCV2) vaccination on piglet mortality, viraemia, antibody titre and production parameters. „Vet Microbiol.”, 2012, 161 (1-2), 229-234.
60. Haake M., Palzer A., Rist B., Weissenbacher-Lang C., Fachinger V., Eggen A., Ritzmann M., Eddicks M.: Influence of age on the effectiveness of PCV2 vaccination in piglets with high levels of maternally derived antibodies. „Vet Microbiol.”, 2014, 168 (2-4), 272-280.
61. Martelli P., Saleri R., Ferrarini G., De Angelis E., Cavalli V., Benetti M., Ferrari L., Canelli E., Bonilauri P., Arioli E., Caleffi A., Nathues H., Borghetti P.: Impact of maternally derived immunity on piglets' immune response and protection against porcine circovirus type 2 (PCV2) after vaccination against PCV2 at different age. „BMC Vet Res.”, 2016, 12:77.
62. Feng H., Segalés J., Fraile L., López-Soria S., Sibila M.: Effect of high and low levels of maternally derived antibodies on porcine circovirus type 2 (PCV2) infection dynamics and production parameters in PCV2 vaccinated pigs under field conditions. „Vaccine”, 2016, 34 (27), 3044-3050.
63. Figueras-Gourgues S., Fraile L., Segalés J., Hernández-Caravaca I., Gómez-Ubeda R., García-Vázquez F. A., Gomez-Duran O., Grosse-Liesner B.: Effect of Porcine circovirus 2 (PCV-2) maternally derived antibodies on performance and PCV-2 viremia in vaccinated piglets under field conditions. „Porcine Health Manag.”, 2019, 5, 21.
64. Kitikoon P., Nilubol D., Erickson B. J., Janke B. H., Hoover T. C., Sornsen S. A., Thacker E. L.: The immune response and maternal antibody interference to a heterologous H1N1 swine influenza virus infection following vaccination. „Vet Immunol Immunopathol.”, 2006, 112 (3-4), 117-128.
65. Cadot C., Hervé S., Andraud M., Gorin S., Paboeuf F., Barbier N., Quéguiner S., Deblanc C., Simon G., Rose N.: Maternally-derived antibodies do not prevent transmission of swine influenza A virus between pigs. „Vet Res.”, 2016, 47 (1), 86.
66. Rajao D. S., Sandbulte M. R., Gauger P. C., Kitikoon P., Platt R., Roth J. A., Perez D. R., Loving C. L., Vincent A. L.: Heterologous challenge in the presence of maternally-derived antibodies results in vaccine-associated enhanced respiratory disease in weaned piglets. „Virology”, 2016, 491, 79-88.
67. Rose N., Hervé S., Eveno E., Barbier N., Eono F., Dorenlor V., Andraud M., Camsusou C., Madec F., Simon G.: Dynamics of influenza A virus infections in permanently infected pig farms: evidence of recurrent infections, circulation of several swine influenza viruses and reassortment events. „Vet Res.”, 2013, 44 (1), 72.
68. Crujisen T., van Leengoed L. A., Kamp E. M., Bartelse A., Korevaar A., Verheijden J. H.: Susceptibility to *Actinobacillus pleuropneumoniae* infection in pigs from an endemically infected herd is related to the presence of toxin-neutralizing antibodies. „Vet Microbiol.”, 1995, 47 (3-4), 219-228.
69. Chiers K., Donné E., Van Overbeke I., Ducatelle R., Haesebrouck F.: *Actinobacillus pleuropneumoniae* infections in closed swine herds: infection patterns and serological profiles. „Vet Microbiol.”, 2002, 85 (4), 343-352.
70. Vigre H., Erbsbøll A. K., Sørensen V.: Decay of acquired colostral antibodies to *Actinobacillus pleuropneumoniae* in pigs. „J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health.”, 2003, 50 (9), 430-435.
71. Jirawattanapong P., Stockhofe-Zurwieden N., van Leengoed L. A. M. G., Binnendijk G. P., Wisselink H. J., Raymakers R., Crujisen T., van der Peet-Schwering C., van Nes A., Nielen M.: Efficacy of a subunit vaccine *Actinobacillus pleuropneumoniae* in an endemically infected swine herd. „Journal of Swine Health and Production”, 2008, 16 (4), 193-199.
72. Sjölund M., Zoric M., Persson M., Karlsson G., Wallgren P.: Disease patterns and immune responses in the offspring to sows with high or low antibody levels to *Actinobacillus pleuropneumoniae* serotype 2. „Res Vet Sci.”, 2011, 91 (1), 25-31.
73. Tumamao J. Q., Bowles R. E., van den Bosch H., Klaasen H. L., Fenwick B. W., Blackall P. J.: An evaluation of the role of antibodies to *Actinobacillus pleuropneumoniae* serovar 1 and 15 in the protection provided by sub-unit and live streptomycin-dependent pleuropneumonia vaccines. „Aust Vet J.”, 2004, 82 (12), 773-780.
74. Pomorska-Mól M., Markowska-Daniel I., Pejsak Z.: Effect of age and maternally-derived antibody status on humoral and cellular immune responses to vaccination of pigs against *Erysipelothrix rhusiopathiae*. „Vet J.”, 2012, 194 (1), 128-130.
75. Sawada T., Takahashi T., Takagi M., Seto K.: Effect of live-*Erysipelothrix* vaccine in piglets immunized with maternally acquired antibody. Annual Report of the National Veterinary Assay Laboratory (Japan), 1990.
76. Imada Y., Mori Y., Daizoh M., Kudoh K., Sakano T.: Enzyme-linked immunosorbent assay employing a recombinant antigen for detection of protective antibody against swine erysipelas. „J Clin Microbiol.”, 2003, 41 (11), 5015-5021.
77. Kitajima T., Oishi E., Amimoto K., Ui S., Nakamura H., Okada N., Sasaki O., Yasuhara H.: Protective effect of NaOH-extracted *Erysipelothrix rhusiopathiae* vaccine in pigs. „Journal of veterinary medical science”, 1998, 60 (1), 9-14.
78. Nguyen U. V., Melkebeek V., Devriendt B., Goetstouwers T., Van Poucke M., Peelman L., Goddeeris B. M., Cox E.: Maternal immunity enhances systemic recall immune responses upon oral immunization of piglets with F4 fimbriae. „Vet Res.”, 2015, 46 (1), 72.
79. Pomorska-Mól M., Markowska-Daniel I., Rachubik J., Pejsak Z.: Effect of maternal antibodies and pig age on the antibody response after vaccination against Glassers disease. „Vet Res Commun”, 2011, 35, 337-343.
80. Oh Y., Han K., Seo H. W., Park C., Chae C.: Program of vaccination and antibiotic treatment to control polyserositis caused by *Haemophilus parasuis* under field conditions. „Can J Vet Res.”, 2013, 77 (3), 183-190.
81. Morris C. R., Gardner I. A., Hietala S. K., Carpenter T. E., Anderson R. J., Parker K. M.: Persistence of passively acquired antibodies to *Mycoplasma hyopneumoniae* in a swine herd. „Preventive Veterinary Medicine”, 1994, 21 (1), 29-41.
82. Maes D., Deluyker H., Verdonck M., Castryck F., Miry C., Lein A., Vrijens B., de Kruif A.: The effect of vaccination against *Mycoplasma hyopneumoniae* in pig herds with a continuous production system. „Zentralbl Veterinarmed B.”, 1998, 45 (8), 495-505.
83. Hodgins D. C., Shewen P. E., Dewey C. E.: Influence of age and maternal antibodies on antibody responses of neonatal piglets vaccinated against *Mycoplasma hyopneumoniae*. „Journal of Swine Health and Production”, 2004, 12, 10-16.
84. Grosse Belagie E., Schreiber A.: Impfung von Sauen gegen *Mycoplasma hyopneumoniae* mit Hyoresp [Vaccination of sows against *Mycoplasma hyopneumoniae* with Hyoresp. „Dtsch Tierärztl Wochenschr.”, 2005, 112 (7), 256-261.
85. Bandrick M., Theis K., Molitor T. W.: Maternal immunity enhances *Mycoplasma hyopneumoniae* vaccination induced cell-mediated immune responses in piglets. „BMC Vet Res.”, 2014, 10, 124.
86. Martelli P., Terreni M., Guazzetti S., Cavirani S.: Antibody response to *Mycoplasma hyopneumoniae* infection in vaccinated pigs with or without maternal antibodies induced by sow vaccination. „J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health.”, 2006, 53 (5), 229-233.
87. Wilson S., Van Brussel L., Saunders G., Runnels P., Taylor L., Fredrickson D., Salt J.: Vaccination of piglets up to 1 week of age with a single-dose *Mycoplasma hyopneumoniae* vaccine induces protective immunity within 2 weeks against virulent challenge in the presence of maternally derived antibodies. „Clin Vaccine Immunol.”, 2013, 20 (5), 720-724.
88. Reynolds S. C., St Aubin L. B., Sabbadini L. G., Kula J., Vogelaar J., Runnels P., Peters A. R.: Reduced lung lesions in pigs challenged 25 weeks after the administration of a single dose of *Mycoplasma hyopneumoniae* vaccine at approximately 1 week of age. „Vet J.”, 2009, 181 (3), 312-320.

**Małgorzata Pomorska-Mól,**  
e-mail: malgorzata.pomorska@up.poznan.pl



# NOWE DANE O ETIOLOGII I KONTROLI ZAKAŻEŃ **MYCOBACTERIUM AVIUM SUBSPECIES PARATUBERCULOSIS** U PRZEŻUWACZY

62

Krzysztof Rypuła<sup>1</sup>, Gabriela Bugła-Płoskońska<sup>2</sup>, Katarzyna Płoneczka-Janeczko<sup>1</sup>, Anna E. Zielak-Steciwko<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Zakład Chorób Zakaźnych Zwierząt i Administracji Weterynaryjnej Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu

<sup>2</sup> Zakład Mikrobiologii Wydziału Nauk Biologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego we Wrocławiu

<sup>3</sup> Instytut Hodowli Zwierząt Wydziału Biologii i Hodowli zwierząt Uniwersytetu Wrocławskiego we Wrocławiu

Choroba Johnego jest przewlekłą chorobą bydła, wywoływaną przez *Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis* (MAP). MAP to kwasooporna, gram-dodatnia pałeczka prosta lub lekko zagięta, czasami tworząca rozgałęzienia, która może przetrwać w środowisku wiele miesięcy, a nawet lat. Prątki te różnią się od innych bakterii m.in. bardzo powolnym wzrostem (32). Zakażenie wśród zwierząt przebiega najczęściej w postaci rozrostowego zapalenia jelit cienkich (Ryc. 1), jednak obserwowane jest ono tylko u niewielkiego odsetka osobników w stadzie. W większości przypadków zakażenie przyjmuje postać podkliniczną, a objawy kliniczne pojawiają się dopiero po kilku latach lub wcześniej, w przypadku wystąpienia czynników stresowych, takich jak: zmiana żywienia, transport czy poród.

Również, dopóki u zwierząt nie wystąpi biegunka i wyniszczenie, stado uznawane jest najczęściej za zdrowe, co zazwyczaj nie pokrywa się ze stanem rzeczywistym. Opis etiologii choroby oraz zmian klinicznych i anatomopatologicznych przedstawiono na łamach „Weterynarii w terenie” w roku 2017 (25). Whitlock i Buergelt (41) opisali przebieg paratuberkulozy w stadzie, przywołując zjawisko „efektu góry lodowej”, w którym jeden objawowo zakażony osobnik jest źródłem infekcji dla co najmniej 25 innych zwierząt, znajdujących się w stadzie z zakażeniem w formie utajonej. Brak objawów skutecznie „usypia” czujność hodowców, a długi czas inkubacji utrudnia ustalenie źródła zakażenia. To często sprawia, że paratuberkuloza bywa traktowana jako problem o mniejszej wadze, choć dane dotyczące strat ekonomicznych nie popierają tego twierdzenia.

Szacuje się, że straty w produkcji mleka spowodowane zakażeniem MAP kosztowały amerykańskich hodowców w latach 90. ponad 200 mln USD rocznie, nie uwzględniając kosztów leczenia i brakowania chorych osobników (24). Łączne roczne straty ekonomiczne przypadające na jedną krowę w zakażonych stadach bydła mlecznego w USA oszacowano na 21-79 USD. W innych krajach, takich jak Australia, Kanada, Francja i Wielka Brytania, straty te wynoszą odpowiednio 45-88 USD, 49 USD, 234 EUR i 27 GBP (26). W holenderskich stadach krów mlecznych, zarówno objawowych, jak i bezobjawowych, straty oszacowano na 67 EUR / krowę rocznie. Dodatkowo, wpływ zmniejszonej produkcji mleka wywołanej zakażeniem MAP na gospodarkę USA oszacowano na około 200 mln USD rocznie (26).



ADOBE STOCK

## New data on the etiology and control of *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis* infections in ruminants

*Paratuberculosis, or Johne's disease, is a chronic intestinal infection caused by Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis (MAP) that primarily affects ruminants, leading to significant economic losses due to reduced productivity and increased culling. This review discusses the genetic diversity of MAP, including distinct genotypes such as Type C (cattle) and Type S (sheep), which influence virulence, with Type C showing higher survival in bovine macrophages. Additionally, MAP's sophisticated mechanisms to evade host immunity, such as inhibiting phagosome acidification and preventing phagolysosome fusion, enabling survival and replication within macrophages, are highlighted. Molecular diagnostic techniques, which enhance MAP detection and strain differentiation, has been reviewed alongside traditional methods like ELISA and culture, which are less sensitive. Understanding MAP's genetic diversity and virulence is essential for developing effective diagnostic tools and strategies to control paratuberculosis in livestock.*

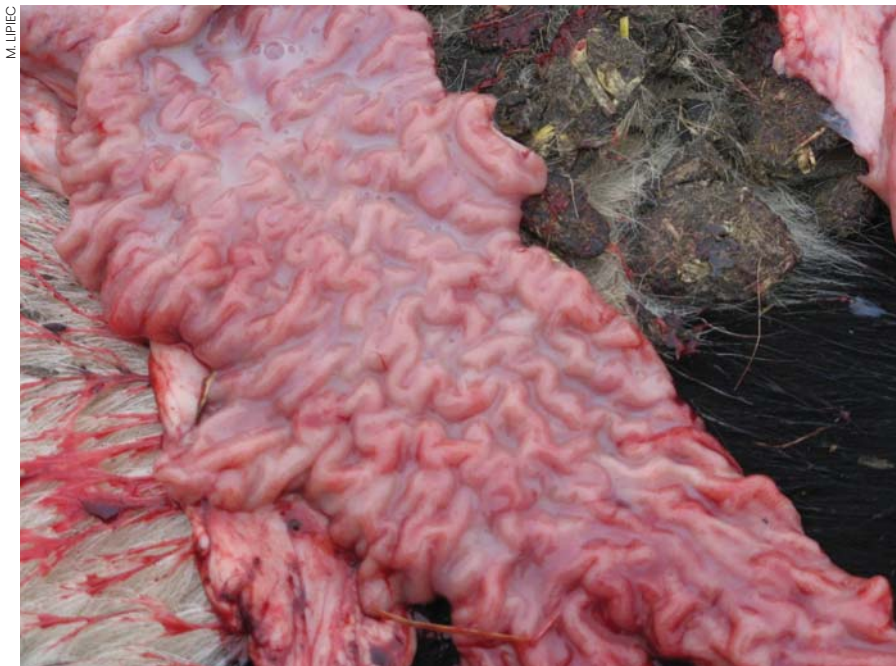
**Keywords:** paratuberculosis, mycobacterium, virulence, diagnostics.

Interesujące badania dotyczące powiązania występowania paratuberkulozy z produktywnością bydła opublikował zespół Griss i wsp. w 2024 roku (8). Autorzy potwierdzili u zwierząt zakażonych m.in. zmniejszenie wydajności mlecznej, zmiany jakościowe mleka, zaburzenia

plodności oraz zwiększone ryzyko wystąpienia *mastitis*. Należy przy tym pamiętać, że jest to choroba występująca endemicznie w wielu regionach świata, powodująca straty nie tylko w hodowli zwierząt, ale także w powiązanych z nią branżach (9, 28, 35, 20, 14).

Tym samym, z punktu widzenia handlu wewnątrzspółnotowego, konieczne było przyjęcie międzynarodowych założeń, umożliwiających bezpieczne przemieszczanie zwierząt. Członkowie Światowej Organizacji Handlu (ang. World Trade Organization, WTO) byli zobowiązani do podjęcia „odpowiednich”, naukowo uzasadnionych środków bezpieczeństwa oraz do określenia minimalnych standardów sanitarnych w celu ochrony zdrowia ludzi i zwierząt. Sprecyzowanie minimalnych poziomów zabezpieczeń było niezbędne, ponieważ członkowie WTO, zgodnie z zasadą niedyskryminacji, nie mogą stosować różnicowania





Ryc. 1. Zmiany anatomopatologiczne jelita cienkiego u bydła w przebiegu MAP.

pomiędzy państwami członkowskimi (np. członek WTO nie może wymagać, aby handel żywym inwentarzem odbywał się z kraju wolnego od MAP, jeśli sam nie podejmuje działań w celu udokumentowania tego stanu) (6).

Na dzień dzisiejszy Światowa Organizacja Zdrowia Zwierząt (ang. World Organisation for Animal Health, WOAHA), której standardy są uznawane przez WTO, nie oferuje żadnych wytycznych dotyczących paratuberkulozy (22). Było to podstawą dla Komisji Europejskiej, która w 2016 r. zwróciła się do Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (ang. European Food Safety Authority, EFSA) o opinię w sprawie nadzoru nad paratuberkulozą. W odpowiedzi EFSA zaproponowała, aby paratuberkuloza spełniała kryteria kategoryzacji pod kątem kontroli przemieszczania (kategoria D) oraz nadzoru (kategoria E), aby zapobiec dalszemu rozprzestrzenianiu się MAP. Ostatecznie choroba została zaklasyfikowana do kategorii E (nadzór) dla następujących gatunków: *Bison ssp.*, *Bos ssp.*, *Bubalus ssp.*, *Ovis ssp.*, *Capra ssp.* oraz wielbłądowatych i jeleniowatych (5). Również Międzynarodowe Stowarzyszenie Paratuberkulozy (ang. International Association for Paratuberculosis, IAP) przedstawiło propozycje dotyczące zasad przemieszczania zwierząt gospodarskich zgodnie z regułami określonymi w porozumieniu sanitarnym i fitosanitarnym (SPS) WTO. Na ich podstawie, w 2016 r., Parlament Unii Europejskiej podjął decyzję o umieszczeniu paratuber-

kulozy w rozporządzeniu „Prawo o zdrowiu zwierząt” (6). Przepisy te uwzględniają szczegółowe zasady kontroli lub nadzoru i obowiązują we wszystkich państwach członkowskich UE i Polsce od 21 kwietnia 2022 roku. Według przytoczonych regulacji, paratuberkuloza jest chorobą, w odniesieniu do której konieczny jest nadzór w Unii Europejskiej (kategoria E) tylko u wskazanych powyżej gatunków, co zostało określone w art. 9 ust. 1 lit. e) Rozporządzenia (UE) 2016/429 (6). Mimo iż metody monitorowania choroby nie zostały jeszcze powszechnie zdefiniowane dla jednolitego postępowania diagnostycznego (Rozporządzenie (UE) nr 2018/1882), to obecnie w 15 krajach Europy podlega ona monitorowaniu (10). Z czego w 71 % krajów jest to program dobrowolny, obejmujący wszystkie rasy i typy hodowlane bydła. W Szwecji program dotyczy tylko bydła ras mięsnych, ponieważ kraj ten jest postrzegany jako wolny od MAP, a importowane bydło mięsne uważane jest za główne źródło ryzyka wprowadzenia choroby do kraju. W Belgii, Danii, Irlandii i Holandii program obejmuje wyłącznie rasy bydła mlecznego. Natomiast w Bośni i Hercegowinie program kontroli MAP dotyczy jedynie buhajów. W większości krajów europejskich program monitorowania MAP wdrażany jest na poziomie krajowym. Wyjątkiem są Francja, Portugalia, Hiszpania i Niemcy, gdzie realizowany jest na poziomie regionalnym, a jego głównym celem jest kontrolowanie występowania choroby (60 %). Cztery kraje euro-

pejskie posiadają programy nadzoru. Łotwa i Szwecja uznawane są za wolne od MAP. Z kolei w dwunastu krajach, w tym w Polsce, stwierdzono sporadyczne kliniczne przypadki zakażenia, a w czterech krajach status choroby nie jest znany (Białoruś, Bułgaria, Czarnogóra, Mołdawia). Finansowanie programów kontroli MAP pochodzi głównie ze środków hodowców (środki prywatne) lub jest współfinansowane z budżetu państwa. Jedynie programy realizowane w Niemczech i Norwegii są w całości finansowane ze środków publicznych (10). Wyniki programu zwalczania paratuberkulozy w stadach bydła mlecznego przedstawiono w pracy Weber i wsp., prezentując wyniki pierwszych 4 lat po wdrożeniu programu (2018–2021), w którym badano ponad 2 mln próbek ze średniej liczby 10 041 stad wykazując, iż w 10 % gospodarstw w Dolnej Saksonii częstość występowania przeciwciał p-ko MAP była powyżej 5 %. Ponadto ujemny wynik ELISA przed przemieszczaniem był obowiązkowym wymogiem wprowadzenia bydła do stad mlecznych w Dolnej Saksonii (40).

Zakażenie MAP, jak wskazano w powyższych akapitach, dotyczy głównie bydła hodowlanego, owiec i kóz na całym świecie, ale spotykane jest także u dziko żyjących przeżuwaczy, takich jak sarny, jelenie, a także u królików, zajęcy i dzików (42). Bakteria rozprzestrzenia się najczęściej drogą pokarmową (*per os*). Sporadycznie, w sytuacjach wysokiej prewalencji, zakażenie może nastąpić drogą pionową. Jednakże w większości publikacji droga pionowa jest pomijana, ponieważ zakłada się obligatoryjnie przestrzeganie bioasekuracji w stadzie. Niewiele jest również prac wskazujących na czynniki ekologiczne, które mogą zwiększać ryzyko przenoszenia bakterii pomiędzy zwierzętami gospodarskimi a dzikimi. Ciekawe podejście do tego zagadnienia, z wykorzystaniem metod modelowania terenowego, molekularnego oraz ekologicznego, zaproponowano w pracy Duarte i wsp. (4). Warto podkreślić, że rola dzikich ssaków w epidemiologii paratuberkulozy, mimo prowadzonych badań, nadal pozostaje niejasna. Przegląd dostępnych danych publikowanych przez ośrodki badawcze wskazuje, iż w wielu krajach częstość występowania MAP u przeżuwaczy jest nadal niedoszacowana, mimo że paratuberkuloza powoduje bezpośrednie i pośrednie starty ekonomiczne w sektorze hodowlanym oraz wpływa na szeroko rozumiane zdrowie publiczne (2, 3, 4, 19, 36).





Ryc. 2. Krowa zakażona MAP.

Zakażenie MAP często wiązane jest z nieswoistym zapaleniem jelit (choroba Leśniowskiego-Crohna) u ludzi, jednak do tej pory brak jednoznacznych dowodów potwierdzających możliwość zakażenia i wywołania choroby przez ten drobnoustrój. Temat ten pozostaje przedmiotem intensywnej dyskusji naukowej, choć co raz częściej wskazuje się na główną rolę mikrobioty jelitowej modyfikowanej przez czynniki środowiskowe (np. dieta). Wielu autorów artykułów przeglądowych wskazuje na potencjalne źródła narażenia ludzi na kontakt z MAP, ale ze względu na istotne luki w wiedzy, wpływ tego mikroorganizmu na zdrowie publiczne nie został jeszcze precyzyjnie określony. Tak więc drobnoustrój może powodować zakażenia u ludzi, ale nie musi być bezpośrednią przyczyną choroby Leśniowskiego-Crohna (38).

#### **Różnorodność genetyczna MAP, a wirulencja**

Różnorodność szczepów MAP jest znana od lat osiemdziesiątych i ma istotne znaczenie dla patogenyzy, wpływając zarówno na rozwój choroby, jak i na trans-

misję patogenu. Gromadzenie danych dotyczących szczepów izolowanych w różnych regionach świata jest kluczowe dla opracowania bardziej efektywnej diagnostyki oraz skutecznych metod kontroli choroby.

W ciągu ostatnich dwóch dekad różne szczepy MAP zostały szczegółowo opisane dzięki badaniom molekularnym. W rezultacie rozwinęła się złożona nomenklatura dotycząca opisywanych szczepów MAP, a relacje filogenetyczne zostały ustalone w oparciu o sekwencjonowanie całego genomu MAP. Wyróżnia się dwie główne grupy szczepów znane jako „typ owczy” (typ S) i „typ bydlęcy” (typ C), nazwane od gatunków gospodarczy, z których zostały po raz pierwszy wyizolowane (31). Dodatkowo zidentyfikowano grupę szczepów określaną jako „żubr” (typ B), zdefiniowaną w oparciu o specyficzną insercję IS1311 w pozycji 223 genomu MAP. Charakterystyczną cechą szczepów typu B jest obecność tyminy w tej pozycji, podczas gdy szczepy typu S mają tam cytozynę, a szczepy typu C mogą mieć jedną lub więcej kopii cytozyny lub tyminy (18). Pierwszym w pełni zsekwencjonowanym szczepem

MAP był szczep typu C (MAP K-10), którego genom został opublikowany w 2005 roku (16). Sekwencjonowanie genomu ludzkich izolatów MAP od pacjentów z nieswoistym zapaleniem jelit wykazało, że nie różnią się one od izolatów bydlęcych typu C, co sugeruje brak swoistego „ludzkiego” szczepu MAP. Natomiast szkic sekwencji szczepu typu S (MAP S397) opracowano na podstawie zaawansowanego sekwencjonowania genomu i mapowania optycznego, a wyniki te opublikowano dopiero w 2012 roku (1). Dane te przyczyniły się do stworzenia tzw. genomów referencyjnych, które umożliwiają późniejsze porównywanie nowych izolatów. Ma to kluczowe znaczenie w badaniach epidemiologicznych, ponieważ genomy drobnoustrojów cechują się wysoką plastycznością, podlegając zmianom w czasie w wyniku spontanicznych mutacji lub w odpowiedzi na zmieniającą się presję selekcyjną w mikrośrodkowisku. Mutacje powstają w wyniku chemicznej niestabilności zasad purynowych i pirymidynowych, błędów podczas replikacji DNA lub naturalnej ekspozycji organizmu na czynniki środowiskowe, takie jak światło UV.



Mimo zaawansowanej wiedzy na temat MAP, nadal brakuje szczegółowych informacji dotyczących różnic w zdolności szczepów do wywoływania choroby u zwierząt. Istnieje niewiele danych, które łączą informacje dotyczące genotypu MAP z przebiegiem choroby zarówno u poszczególnych zwierząt, jak i w stadach, z opisywaną zjadliwością. Dane na temat wirulencji są znane w większości tylko dla szczepów laboratoryjnych z użyciem modeli zwierzęcych. Uważa się, że różnice między szczepami typu S i C przekładają się na zjadliwość MAP wobec różnych gatunków (31). O'Brien i wsp. po doświadczalnym zakażeniu jeleni szczepem typu C w dawce  $10^9$  CFU (ang. colony forming unit) /zwierzę, uzyskali zakażenie u 100 % osobników. Natomiast po podaniu tej samej dawki szczepu S zakażeniu uległo jedynie 69 % jeleni. Wyniki sugerują, że szczepy typu S mogą być mniej zjadliwe dla jeleni lub że jelenie wykazują większą odporność na ten typ szczepu (21). Z kolei przebieg zakażenia wywoływanego różnymi szczepami MAP u owiec poddany ocenie ogólnoustrojowej i miejscowej odpowiedzi immunologicznej wykazał wyższą produkcję swoistych przeciwciał oraz interferonu- $\gamma$  (IFN- $\gamma$ ) u jagniąt zakażonych szczepami typu C w porównaniu do zwierząt zakażonych szczepami typu S (37). U jagniąt zakażonych typem S zmiany w węzłach chłonnych miały charakter ziarniniakowy i ogniskowy oraz ograniczały się do tkanki limfatycznej, nie wykazując różnic w intensywności w czasie. Natomiast u jagniąt zakażonych typem C zmiany były bardziej nasilone w 150 dniu po zakażeniu i ustępowały dopiero w 390 dniu, charakteryzując się ziarniniakami ze zwłóknieniem. Ponadto zakażeniu tym szczepem towarzyszyło pojawianie się komórek olbrzymich, co jest typowe w przebiegu zakażenia naturalnego. Nie zaobserwowano różnic w odpowiedzi na szczepu terenowe typu S (typ III) (37). Na chwilę obecną brak jest badań eksperymentalnych na cielętach, które mogłyby określić wpływ typu szczepu MAP na patogenezę i przebieg paratuberkulozy u bydła wskazywanego jako gatunek najbardziej wrażliwy w populacji zwierząt hodowlanych.

Z definicji pojęcia choroby wiemy, że jest to „walka” między gospodarzem, a drobnoustrojem i złożona interakcja pomiędzy mechanizmami obronnymi gospodarza, a próbami ich obejścia przez mikroorganizm. Doskonale odzwierciedla to proces patogeny, w odniesieniu do zakażenia MAP, gdzie kluczowymi

determinantami wirulencji są te, które ułatwiają adhezję, inwazję i kolonizację komórek gospodarza. Pierwszym etapem zakażenia jest pokonanie bariery jelitowej, na którą składają się komórki mikrofałdowe (M) kępek Peyera i nabłonek jelitowy. W przebiegu tego etapu zakażenia, kluczową rolę odgrywa adhezja bakterii do komórek nabłonkowych gospodarza, w której pośredniczy hemaglutynina wiążąca heparynę (ang. Heparin-Binding Hemagglutinin Adhesin, HBHA) – najważniejsza adhezyna zlokalizowana na powierzchni komórek prątków (13). Białko to umożliwia wiązanie bakterii z nabłonkiem i fibroblastami. Regiony C-końcowe genu *hbhA* różnią się między szczepami typu S i C głównie pod względem delekcji wiązania HBHA z HS-GAG. Ponieważ struktury HS-GAG odróżniają się od siebie zarówno w zależności od gospodarza, jak i docelowych narządów, możliwe jest, że drobnoustroje wykorzystują zmienność domen wiążących heparynę do określenia preferencji w jelitach gospodarza. Po adhezji na komórkach jelita, MAP jest transportowany do makrofagów podśluzówkowych, gdzie bakteria napotyka wrogie sobie środowisko, które ewoluowało w celu zniszczenia i internalizacji bakterii. Przeżycie zinternalizowanych komórek bakteryjnych zależy od ich zdolności do hamowania zakwaszania fagosomów, tworzenia fagolizosomów (fuzji), w celu uniknięcia hydrolizy i utleniania (1). Szczepy MAP wykazują różne mechanizmy umożliwiające wnikanie i przetrwanie w makrofagach. Na przykład szczepy typu C charakteryzują się wyższą zdolnością do adhezji w porównaniu z typem S w przypadku bydłych makrofagów pochodzących z monocytów (ang. Monocyte Derived Macrophage, MDM). Co więcej, nie stwierdzono wpływu pochodzenia MDM, od zwierząt zakażonych lub niezakażonych MAP, na przeżywalność bakterii, niezależnie od typu szczepu. Sugeruje to, że wcześniejsza ekspozycja MDM na MAP nie wpływa na przeżywalność bakterii w organizmie. Ponadto przeżywalność MAP w makrofagach zależy bardziej od gospodarza niż od genotypu szczepu. Reakcja bakterii na środowisko MDM, mierzona transkrypcją czterech genów: *YfnB* (kodującego przewidywaną hydrolazę) oraz *MmpL5*, *MAP1729c* i *MAP1730* (geny kodujące hipotetyczne białka), była wzmożona wyłącznie w komórkach szczepu typu C, co sugeruje, że mogą to być odpowiedzi swoiste dla tego typu szczepu (31). Stres oksydacyjny, nitrozo-

wy oraz czynniki takie jak zmiana temperatury, niedotlenienie i niedobór składników odżywczych wpływają na obniżoną regulację białek u szczepów typu C. Niedobór składników odżywczych hamuje wzrost komórek obu typów szczepów, ale jest szczególnie śmiertelny dla szczepu typu S. Kolejnym stresorem dla MAP w makrofagach jest niska dostępność żelaza, kluczowego dla wzrostu bakterii i wielu szlaków enzymatycznych, w tym związanych z produkcją energii, syntezą kwasów nukleinowych i działaniem białek odpornościowych, takich jak dysmutaza ponadtlenkowa. Stężenie żelaza w makrofagach wzrasta od 1 do 24 godzin po zakażeniu MAP, co sugeruje, że bakterie posiadają mechanizmy pozwalające na pozyskiwanie i koncentrację żelaza w fagosomie (39). Wykazano, że mechanizmy pozyskiwania i przechowywania żelaza różnią się między szczepami typu S i C, choć oba wykorzystują regulator IdeR, zależny od stężenia żelaza. Regulator ten wiąże się z sekwencją „konsensusową” (tzw. „żelazną skrzynką”) i reguluje ekspresję genów zaangażowanych w pozyskiwanie żelaza (*mbt*) oraz jego magazynowanie (bakterioferrytyna – *bfrA*). W obu typach szczepów regulator IdeR hamuje transkrypcję genów *mbt* w warunkach wysokiego stężenia żelaza i zmniejsza represję tych genów przy niskim jego stężeniu (29). Oprócz eliminacji drobnoustrojów wewnątrzkomórkowych, makrofagi odgrywają istotną rolę w przeżyciu i prezentacji antygenów, a także w kierowaniu procesami zapalnymi i odpornościowymi gospodarza. Ocena różnych typów szczepów MAP na bydłych MDM oraz w ludzkich monocytach linii komórkowej THP-1 wykazała, że szczepy typu S wpływały na wytwarzanie mniejszej ilości IL-10 i większej TNF- $\alpha$  w porównaniu do szczepu typu C, który indukował szlaki przeciwzapalne i anty-apoptyczne. Ponadto, szczepy typu S charakteryzowały się znacząco wyższym poziomem genów prozapalnych związanych z IL-6 (27). Receptory Toll-like (TLRs) odgrywają kluczową rolę w odpowiedzi immunologicznej oraz w wielu procesach komórkowych, które są istotne dla patogeny MAP, w tym dojrzewania fagosomów. Aktywacja TLR9 inicjuje mechanizmy obrony przed zakażeniem, podczas gdy aktywacja TLR2 indukuje reakcje hamujące odpowiedź immunologiczną po zakażeniu (43). Ponadto, zaobserwowano wzrost aktywności TLR2 w komórkach krwi obwodowej owiec zakażonych szczepem MAP typu S,



**Ryc. 3. Kontakt nowonarodzonych cieląt z zakażonym osobnikiem i zakażenie w tym okresie często uwidacznia się klinicznie już w pierwszej laktacji.**

podczas gdy u bydła zakażonego szczepem typu C aktywność TLR2 była znacznie obniżona. W kolejnych etapach zakażenia owiec szczepem typu S stwierdzono zwiększoną aktywność TLR4, natomiast u bydła zakażonego szczepem typu C nie zaobserwowano znaczących różnic w tej aktywności. Nie stwierdzono również różnic w ekspresji TLR9 ani u zakażonych owiec, ani u bydła (33). Nie jest natomiast jasne, czy opisane różnice wynikają z rodzaju szczepu MAP, czy też są efektem indywidualnych odpowiedzi gospodarza na zakażenie.

### **Diagnostyka MAP**

Izolacja bakterii na podłożach sztucznych stanowi ostateczną metodę rozpoznania zakażenia, jednak metoda ta jest pracochłonna i czasochłonna (wymaga inkubacji przez około 12 tygodni). Dodatkowym problemem diagnostycznym jest zanieczyszczenie próbek, ponieważ materiałem badanym jest najczęściej kał. W celu poprawy swoistości diagnostyki w ostatnich latach wdrożono dwuetapową procedurę, która pozwala ograniczyć liczbę „niepożądanych” drobnoustrojów grzybiczych i bakteryjnych. Ponieważ zwierzęta z postacią podkliniczną MAP mogą sporadycznie wydalac bakterie z kałem, zastosowanie samej hodowli jako jedynej metody diagnostycznej może prowadzić do błędnych wyników (fałszywie ujemnych). MAP wykrywa się w po-

siewie bakteriologicznym kału jedynie w 50 % badanych próbek. Fujihara i wsp. w 2024 roku opublikowali pracę, w której opisali metodę oczyszczania bakterii MAP z kału. Metoda ta pozwala na obserwację MAP z wykorzystaniem mikroskopii elektronowej (7).

Testy serologiczne powszechnie stosowane w diagnostyce paratuberkulozy (AGID, ELISA, OWD) są stosunkowo łatwe do wykonania, jednak nie charakteryzują się wysoką czułością. Test AGID to prosta technika diagnostyczna oparta na reakcji precypitacji antygeny z przeciwciałem w agarze, najczęściej stosowana jako szybka metoda potwierdzająca kliniczną postać paratuberkulozy. W diagnostyce laboratoryjnej obecnie najczęściej wykorzystuje się test ELISA, który dzięki wyższej czułości w porównaniu z AGID umożliwia skuteczniejsze wykrywanie zakażeń podklinicznych. Natomiast poziom czułości i swoistości testów ELISA dostępnych na rynku znacznie się różni. Zasadniczym problemem jest różnorodność antygenów stosowanych przy opracowywaniu tych testów, co utrudnia prowadzenie badań porównawczych pomiędzy laboratoriami. Deklarowane przez producentów wartości czułości ( $S_e$ ) dla zestawów ELISA służących do wykrywania przeciwciał w surowicy krwi wahają się od 15 % do 57 % dla bydła zakażonego subklinicznie, wydającego niewielką liczbę komórek bakterii w kale. W przy-

padku klinicznie zakażonych zwierząt wartość ta wynosi średnio 88 %. Z kolei swoistość diagnostyczna ( $S_p$ ) takich zestawów wynosi 99 %. Wzrost czułości testów ELISA do poziomu 70–80 % wiąże się z jednoczesnym spadkiem swoistości do 89–95 %. Aktualne badania z wykorzystaniem testu ELISA wskazują na jego ograniczenia w diagnostyce zakażeń MAP szczególnie w małych stadach o niskiej częstości występowania zakażenia (23). Test ELISA został również zastosowany do wykrywania przeciwciał przeciwko MAP w mleku surowym. W badaniu dodatkowo wykazano, że połączenie różnych technik diagnostycznych w analizie kału, surowicy i mleka u bydła mlecznego zakażonego MAP zwiększa skuteczność diagnostyki (34). Technika OWD była i nadal jest stosowana w niektórych krajach do badania bydła w celach importowych i eksportowych. Jednak, podobnie jak inne testy serologiczne, OWD nie charakteryzuje się wystarczającą czułością do ostatecznego rozpoznania zakażeń MAP i wykazuje niższą swoistość niż testy AGID czy ELISA (17).

Wykazanie silnej odporności komórkowej w przebiegu zakażenia MAP doprowadziło do opracowania testu oceniającego poziom uwalniania interferonu gamma (IFN-gamma) przez komórki stymulowane antygenem MAP w hodowli. Ilość uwolnionego IFN-gamma określano ilościowo za pomocą testu



ELISA, z użyciem przeciwciał monoklonalnych. Zaletą tego testu jest jego zdolność do szybkiego wykrywania zwierząt zakażonych, w tym w fazie podklinicznej, co umożliwia natychmiastowe ich odizolowanie od reszty stada (30).

Metody wykrywania MAP z wykorzystaniem sond kwasu nukleinowego w połączeniu z reakcją łańcuchową polimerazy (PCR) zostały opracowane już w latach dziewięćdziesiątych. Badania porównujące użycie sondy DNA z hodowlą bakteriologiczną wykazały zgodność wyników na poziomie jedynie 60%. Choć sonda DNA jest wysoce swoista dla MAP, jej skuteczność była ograniczona w przypadku próbek zawierających niewielką liczbę mikroorganizmów. Kolejne modyfikacje metody PCR pozwalają obecnie na wykrycie około 50 organizmów/g kału (15). Identyfikacja MAP za pomocą techniki PCR charakteryzuje się wyższą czułością niż testy serologiczne, a wyniki można uzyskać w ciągu 24–48 godzin. Metody molekularne umożliwiają także bezpośrednią identyfikację gatunków lub podgatunków oraz określenie profilu lekooporności. Technika PCR jest dostępna w wielu wariantach, takich jak reakcja łańcuchowa liganzy (LCR), amplifikacja przemieszczenia nici (SDA), amplifikacja oparta na sekwencji kwasu nukleinowego (NASBA) oraz analiza polimorfizmu długości fragmentów restrykcyjnych (PCR-RFLP) (11). Kolejną metodą umożliwiającą identyfikację MAP oraz jego genotypowanie jest technika analizy powtórzeń tandemowych MIRU-VNTR (ang. Mycobacterial Interspersed Repetitive Units – Variable Number of Tandem Repeats). Metoda ta pozwala na wykrycie polimorfizmu sekwencji szczepów *Mycobacterium spp.*, które cechują się stosunkowo niewielkim potencjałem różnicującym. Jednak ze względu na niską swoistość, technika ta często wymaga dodatkowego potwierdzenia wyników badania.

Obecnie w diagnostyce coraz powszechniej wykorzystuje się technikę spektrometrii mas z użyciem desorpcji/ionizacji laserowej wspomaganą matrycą z analizatorem czasu przelotu (ang. Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionisation Time-of-Flight Mass Spectrometry, MALDI-TOF MS). Technika ta opiera się na transferze energii laserowej wspomaganą matrycą, która podczas kontaktu z badaną próbką wywołuje desorpcję dużych jonów, umożliwiając pomiar masy badanego związku z wysoką dokładnością i czułością (12). Niemniej

jednak, doświadczenia własne wskazują, że wysoka zawartość wosków w ścianie komórkowej MAP znacząco utrudnia analizę. Warto również wspomnieć o nowatorskim przenośnym nanobioszczujniku elektrochemicznym, opartym na immobilizowanym tlenku grafenu i biopolimerze chitozanu na powierzchni elektrody węglowej, przeznaczonym do wykrywania DNA MAP w analizowanych próbkach. Urządzenie to może znaleźć zastosowanie w praktycznej diagnostyce terenowej (20).

## Podsumowanie

Zakażenia *Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis* stanowią wciąż nierozwiązany problem, generujący znaczące straty gospodarcze. Mimo postępu wiedzy i wprowadzaniu kolejnych programów zwalczania/kontroli zakażenia MAP, jego zmienność genetyczna oraz głównie podkliniczny przebieg zakażeń sprawiają, że choroba ta często pozostaje niezauważona lub bagatelizowana. Regionalne, nieobowiązkowe programy kontroli są niewystarczające, aby skutecznie obniżyć zachorowalność w populacji, a brak ujednoliconego podejścia diagnostycznego oraz porównywalnych danych statystycznych zaciera rzeczywisty obraz sytuacji. Wprowadzenie kompleksowych programów kontrolnych obejmujących całą populację bydła w danym kraju wydaje się niezbędne dla skutecznego obniżenia prewalencji MAP. Osiągnięcie sukcesu w zwalczaniu paratuberkulozy wymaga długoterminowego zaangażowania różnych instytucji, lekarzy weterynarii, rolników oraz stabilnego finansowania. Szacuje się, że udany program kontroli MAP wymaga skupienia się wymienionych interesariuszy przez 15–20 lat, aby móc wykazać sukces i zmierzyć pełny wpływ wprowadzanych działań. Choć takie działania wiążą się z wysokimi kosztami, są one znacznie niższe w porównaniu z wydatkami, jakie hodowcy ponoszą corocznie na zwalczanie skutków zakażeń. ●

## Piśmiennictwo

1. Bannantine J. P., Wu C. W., Hsu C., Zhou S., Schwartz D. C., Bayles D. O., Paustian M. L., Alt D. P., Sreevatsan S., Kapur V., Talaat A. M.: Genome sequencing of ovine isolates of *Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis* offers insights into host association. „BMC Genomics”, 2012, 13, 89.
2. de Noronha Xavier A., de Sá L. M. N., de Nazaré Santos Ferreira M., de Oliveira P. R. F., de Moraes Peixoto R., Mota R. A., Junior J. W. P.: First serological diagnosis of *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* infection in sheep in the state of Pernambuco, Brazil. „Vet. Res. Commun.”, 2024, 48 (2), 1293–1299.

3. Di Marco Lo Presti V., Ippolito D., Migliore S., Tolone M., Mignacca S. A., Marino A. M. F., Amato B., Cologero R., Vitale M., Vicari D., Ciarello F. P., Fiasconaro M.: Large-scale serological survey on *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* infection in sheep and goat herds in Sicily, Southern Italy. „Front. Vet. Sci.”, 2024, 11: 1334036.
4. Duarte L., Santos-Reis M., Cunha M. V.: Widespread circulation and transmission risk of *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* at the livestock-wildlife-environment interface in a Mediterranean agro-forestry farmstead. „Environ. Pollut.”, 2024, 343, 123272.
5. EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Welfare), More S., Batner A., Butterworth A., Calistri P., Depner K., Edwards S., Garin-Bastuji B., Good M., Gortázar Schmidt C., Michel V., Miranda M. A., Nielsen S. S., Raj M., Sihvonen L., Spoolder H., Stegeman J. A., Thulke H.-H., Velarde A., Willeberg P., Winckler C., Baldinelli F., Broglia A., Zancanaro G., Beltrán-Beck B., Kohnle L., Morgado J., Bicoût D.: Scientific opinion on the assessment of listing and categorisation of animal diseases within the framework of the Animal Health Law (Regulation (EU) No 2016/429): paratuberculosis. „EFSA Journal”, 2017, 15 (7):4960, 47 pp.
6. European Union. Regulation (EU) 2016/429 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2016 on transmissible animal diseases and amending and repealing certain acts in the area of animal health („animal health law”). Off. J. EU. 2016, 59:L84.
7. Fujihara M., Kondoh D., Matsuzawa S., Naito I.: Electron microscopic observation of *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* in cattle feces after a novel purification using liquid paraffin. „J. Microbiol. Methods”, 2024, 217–218, 106891.
8. Griss S., Knific T., Buzzell A., Carmo L. P., Schüpbach-Regula G., Meylan M., Ocepek M., Thomann B.: A scoping review on associations between paratuberculosis and productivity in cattle. „Front. Vet. Sci.”, 2024, 11, e1352623.
9. Groenendaal H., Nielen M., Jalvingh A. W., Horst S. H., Galligan D. T., Hesselink J. W.: A simulation of Johnes's disease control. „Prev. Vet. Med.”, 2002, 54 (3), 225–245.
10. Hodnik J. J., Acinger-Rogić Ž., Alishani M., Autio T., Balseiro A., Berezowski J.: Overview of cattle diseases listed under category C, D or E in the animal health law for which control programmes are in place within Europe. „Front. Vet. Sci.”, 2021, 8, 688078.
11. Husakova M., Dziedzinska R., Slana I.: Magnetic separation methods for the detection of *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* in various types of matrices: a review. „Biomed. Res. Int.”, 2017, e5869854.
12. Kaczmarkowska A., Didkowska A., Kwiecień E., Stefńska I., Rzewuska M., Anusz K.: The *Mycobacterium avium* complex – an underestimated threat to humans and animals. „Ann. Agric. Environ. Med.”, 2022, 29 (1), 22–27.
13. Kolbe K., Veleti S. K., Reiling N., Lindhorst T. K.: Lectins of *Mycobacterium tuberculosis* – rarely studied proteins. „Beilstein J. Org. Chem.”, 2019, 15, 1–15.
14. Lasinger W. C.: Economic impact of reduced milk production associated with Johnes's disease on dairy operations in the USA. „J. Dairy Res.”, 2005, 72 (4), 425–435.
15. Leite F. L., Stokes K. D., Robbe-Austerman S., Stabel J. R.: Comparison of fecal DNA extraction kits for the detection of *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* by polymerase chain reaction. „J. Vet. Diagn. Invest.”, 2013, 25 (1), 27–34.
16. Li L., Bannantine J. P., Zhang Q., Amosin A., May B. J., Alt D., Banerji N., Kanjilal S., Kapur V.: The complete genome sequence of *Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis*. „Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.”, 2005, 102 (35), 12344–12349.
17. Lipiec M.: Paratuberkuloza. XVII Międzynarodowa Konferencja Bujatryczna, 2023, 76.
18. Marsh L., Whittington R., Cousins D.: PCR-restriction endonuclease analysis for identification and strain typing of *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* and *Mycobacterium avium subsp. avium* based on polymorphisms in IS1311. „Mol. Cell Probes.”, 1999, 13, 115–126.
19. Matos A. C., Figueira L., Martins M. H., Cardoso L., Matos M., Pinto M. L., Coelho A. C.: *Mycobacterium*

- avium subsp. paratuberculosis in Wild Boar (*Sus scrofa*) in Portugal. „Pathogens”, 2024, 13 (5), 389.
20. Naghshgar N., Hosseinzadeh S., Derakhshandeh A., Shaali R., Doroodmand M. M.: Introducing a portable electrochemical biosensor for *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis detection using graphene oxide and chitosan. „Sci. Rep.”, 2024, 14 (1), 34.
  21. O'Brien R., Mackintosh C. G., Bakker D., Kopecna M., Pavlik I., Griffin J. F. T.: Immunological and molecular characterization of susceptibility in relationship to bacterial strain differences in *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis infection in the red deer (*Cervus elaphus*). „Infect. Immun.”, 2006, 74 (6), 3530–3537.
  22. OIE. Chapter 8.13 Paratuberculosis. In: Terrestrial animal health code. Paris: OIE, 2017.
  23. Ottardi M., Lechner I., Wang J., Schmitt S., Schneeberger M., Schmid R. M., Stephan R., Meylan M.: Seroprevalence of *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis in Swiss dairy herds and risk factors for a positive herd status and within-herd prevalence. „Front. Vet. Sci.”, 2024, 11, 1409694.
  24. Ott S. L., Wells S. J., Wagner B. A.: Herd-level economic losses associated with Johne's disease on US dairy operations. „Prev. Vet. Med.”, 1999, 40 (3–4), 179–192.
  25. Rypuła K., Lipiec M., Karuga-Kuźniowska E., Płoneczka-Janecko K., Knysz B.: Od wrażliwości gatunkowej do możliwości kontroli paratuberkulozy u przeżuwaczy. „Weterynaria w terenie”, 2017, 4, 54–60.
  26. Rasmussen P., Barkema H. W., Mason S., Beaulieu E., Hall D. C.: Economic losses due to Johne's disease (paratuberculosis) in dairy cattle. „J. Dairy Sci.”, 2021, 104 (3), 3123–3143.
  27. Remoli M. E., Giacomini E., Petruccioli E., Gafa V., Severa M., Gagliardi M. C., Iona E., Pine R., Nisini R., Coccia E. M.: Bystander inhibition of dendritic cell differentiation by *Mycobacterium tuberculosis*-induced IL-10. „Immunol. Cell Biol.”, 2011, 89 (3), 437–46.
  28. Shephard R. W., Williams S. H., Beckett S. D.: Farm economic impacts of bovine Johne's disease in endemically infected Australian dairy herds. „Aust. Vet. J.”, 2016, 94, 232–233.
  29. Shoyama F. M., Janetanakit T., Bannantine J. P., Barletta R. G., Sreevatsan S.: Elucidating the Regulon of a Fur-like Protein in *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis (MAP). „Front. Microbiol.”, 2020, 11, e598.
  30. Stabel J. R.: Production of g-interferon by peripheral blood mononuclear cells: an important diagnostic tool for detection of subclinical paratuberculosis. „J. Vet. Diagn. Invest.”, 1996, 8 (3), 345–350.
  31. Stevenson K.: Genetic diversity of *Mycobacterium avium* subspecies paratuberculosis and the influence of strain type on infection and pathogenesis: A review. „Vet. Res.”, 2015, 46, 64.
  32. Szewczyk E. M.: Diagnostyka bakteriologiczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005 ISBN 83-01-14473-4.
  33. Thirunavukkarasu S., de Silva K., Whittington R. J., Plain K. M.: In vivo and in vitro expression pattern of Toll-like receptors in *Mycobacterium avium* subspecies paratuberculosis infection. „Vet. Immunol. Immunopathol.”, 2013, 156 (1–2), 20–31.
  34. Tier S., Cirone K., Morsella C., Méndez L., Mundo S., Fernández B., Paolichci F.: Evaluation of ELISA in raw milk for detection of antibodies to *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis in dairy herd. „Vet. Ital.”, 2024, 60 (1).
  35. Tiwari A., VanLeeuwen J. A., Dohoo I. R., Keefe G. P., Weersink A.: Estimate of the direct production losses in Canadian dairy herds with subclinical *Mycobacterium avium* subspecies paratuberculosis infection. „Can. Vet. J.”, 2008, 49 (6), 569–576.
  36. Turco S., Russo S., Pietrucci D., Filippi A., Milanese M., Luzzago C., Garbarino C., Palladini G., Chillemi G., Ricchi M.: High clonality of *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis field isolates from red deer revealed by two different methodological approaches of comparative genomic analysis. „Front. Vet. Sci.”, 2024, 11: 1301667.
  37. Verna A. E., Garcia-Pariente C., Munoz M., Moreno O., Garcia-Marín J. F., Romano M. I., Paolichci F., Pérez V.: Variation in the immuno-pathological responses of lambs after experimental infection with different strains of *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis. „Zoon. Pub. Health”, 2007, 54 (6–7), 243–252.
  38. Waddell L. A., Rajic A., Stark K. D. C., McEwen S. A.: The zoonotic potential of *Mycobacterium avium* ssp. paratuberculosis: a systematic review and meta-analyses of the evidence. „Epidemiol. Inf.”, 2015, 143 (15), 3135–3157.
  39. Wagner D., Maser J., Lai B., Cai Z., Barry C. E. III, zu Bentrop K. H., Russell D. G., Bermudez L. E.: Elemental analysis of *Mycobacterium avium*-, *Mycobacterium tuberculosis*-, and *Mycobacterium smegmatis*-containing phagosomes indicates pathogen-induced microenvironments within the host cell's endosomal system. „J. Immunol.”, 2005, 174 (3), 1491–1500.
  40. Weber M. F., Kelton D., Eisenberg S. W. F., Donat K.: Progress in paratuberculosis control programmes for dairy herds. „Animals (Basel)”, 2024, 14 (7), 1127.
  41. Whitlock R. H., Buergelt C.: Preclinical and clinical manifestations of paratuberculosis (including pathology). „Vet. Clin. North. Am. Food Anim. Pract.”, 1996, 12 (2), 345–356.
  42. Whittington R., Donat K., Weber M. F. et al. Control of paratuberculosis: who, why and how. A review of 48 countries. „BMC Vet. Res.”, 2019, 15, 198.
  43. Zapico D., Espinosa J., Criado M., Gutierrez D., del Carmen Ferreras M., Benavides J., Perez V., Fernandez M.: Immunohistochemical expression of TLR1, TLR2, TLR4, and TLR9 in the different types of lesions associated with bovine paratuberculosis. „Vet. Pathology”, 2024, e2850.

Krzysztof Rypuła,  
e-mail: krzysztof.rypula@upwr.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 odkleszczowy: **Anaplasma Ehrlichia Borelia Babesia**
- ▶ Parametry  
dla psa: 26 patogenów  
dla kota: 21 patogenów  
dla zwierząt egzotycznych: 21 patogenów



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





# SPOJRZENIE NA HODOWLĘ I CHÓW PRZEŻUWACZY **W KONTEKŚCIE ZMIAN KLIMATYCZNYCH**

Romuald Zabielski, Karolina Ferenc

*Centrum Medycyny Translacyjnej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*





## A look at breeding and rearing of ruminants in the context of climate change

*Previous proposals for action to mitigate anthropogenic climate change have been harsh on livestock, especially ruminants. The reason was the high share of ruminants in methane (CH<sub>4</sub>) emissions. A gas that has a particularly strong greenhouse effect. On the other hand, new data are being published suggesting that it is possible to reduce the nuisance of cattle farming for the climate (reduction of methane production). In this article, we will try to explain what the problem is and what science and industry offer to solve it.*

**Keywords:** cattle, methane production, 3-NOP, Asparagopsis, herd health management.

**D**otychczasowe propozycje działań mających na celu łagodzenie antropogenicznych zmian klimatu były surowe dla zwierząt gospodarskich, a zwłaszcza dla przeżuwaczy. Przyczyną był naukowo wykazany wysoki udział przeżuwaczy w globalnej emisji metanu (CH<sub>4</sub>), gazu, który wykazuje szczególnie silny efekt cieplarniany. Z drugiej strony publikowane są nowe dane sugerujące, że ograniczenie obciążenia chowem bydła dla klimatu przez redukcję produkcji metanu jest możliwe. W artykule podjęto próbę wytłumaczenia problemu oraz przedstawiono dostępne metody ograniczające emisję gazów cieplarnianych w produkcji zwierzęcej.

Globalnie udział rolnictwa w emisji gazów cieplarnianych (GHG) wynosi ok. 12 %, przy czym szacuje się, iż produkcja żywności (cały łańcuch dostaw od wytworzenia środków produkcji aż do utylizacji odpadów) odpowiada za emisję od 21 do 37 % gazów cieplarnianych (11). Wpływ poszczególnych gazów na zmianę temperatury jest nie-

równy. Co prawda stężenie CO<sub>2</sub> jest wielokrotnie wyższe niż metanu i podtlenku azotu, to jednak molekularny potencjał cieplarniany metanu i podtlenku azotu jest znacznie wyższy niż CO<sub>2</sub>, a w dodatku ich stężenia w atmosferze szybko wzrastają (6). Ilość CO<sub>2</sub> wytwarzana przez rośliny uprawne jest porównywalna z ilością CO<sub>2</sub> pochłanianego na cele fotosyntezy, stąd udział rolniczego CO<sub>2</sub> jest niewielki w porównaniu do emisji pozostałych GHG.

W Polsce, całkowita emisja gazów cieplarnianych z rolnictwa stanowi około 8 % całkowitej antropogenicznej emisji (9). Udział CO<sub>2</sub> w emisji rolniczej wynosi tylko 3 %, większość stanowi emisja N<sub>2</sub>O (47 %) i CH<sub>4</sub> (50 %).

**Nasze rolnictwo odpowiada za około 80,6 % całkowitej krajowej antropogenicznej emisji N<sub>2</sub>O. Jednak bezpośredni udział produkcji zwierzęcej**

**w emisji podtlenku azotu jest stosunkowo niewielki i wynosi tylko ok. 15,5 % N<sub>2</sub>O powstającego w wyniku gospodarki odchodami zwierzęcymi.**

Większa część emisji N<sub>2</sub>O w rolnictwie (84,4 %) pochodzi z nawożenia związkami azotowymi pól uprawnych, co jest związane z produkcją roślinną, w tym częściowo również na pasze dla zwierząt. Emisja metanu (CH<sub>4</sub>) z rolnictwa to 37,5 % emisji ze wszystkich źródeł krajowych. W rolnictwie, głównym źródłem emisji metanu jest fermentacja w przedżołądkach u przeżuwaczy i jelitach zwierząt monogastrycznych (91,2 %) oraz gospodarka odchodami zwierzęcymi (8,7 %).

Ślad węglowy generowany przez poszczególne gazy jest niejednakowy, produkcja metanu w przedżołądkach zwierząt przeżuwających jest uważana za najbardziej szkodliwą w kontekście zmian klimatycznych. W żywcu wytwarzane jest go





najwięcej (90-95 %), pozostałe 5-10 % w jelicie grubym. Według szacunków roczna produkcja metanu na jedną sztukę bydła mięsnego wynosi od 60 do 71 kg, a w przypadku bydła mlecznego od 109 do 126 kg (7). Wytwarzanie metanu u przeżuwaczy wiąże się ze stratą energetyczną w wysokości 2-12 % energii pobranej z paszą. Należy zwrócić uwagę na fakt niższej produkcji metanu w przeliczeniu na 1 sztukę przez bydło ras mięsnych. Jest to związane z wyższą koncentracją składników odżywczych (białka i energii) w paszy dla bydła mięsnego i w konsekwencji wyższym udziałem fermentacji kwasu propionowego i masłowego nad fermentacją kwasu octowego w porównaniu do krów mlecznych.

Dotychczasowe badania wykazały jednak, że emisję gazów pochodzenia rolniczego, w tym także emisję gazów z przewodu pokarmowego zwierząt, można na tyle ograniczyć, by nie było potrzeby likwidowania pogłównia. Co więcej, zwierzęta przeżuwające są istotnym elementem zapewniającym bioróżnorodność w środowisku człowieka oraz utrzymanie terenów pastwiskowych. Liczebność pogłównia jest natomiast istotna dla zabezpieczenia potrzeb żywieniowych ludzi w kontekście zaopatrzenia w białko zwierzęce – mięso oraz mleko i jego przetwory.

## **Redukcja emisji metanu poprzez hamowanie jego wytwarzania oraz metody pośrednie**

Działania na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych przez sektor produkcji zwierzęcej są wielokierunkowe. Po pierwsze, firmy paszowe deklarują w zgodzie z porozumieniem paryskim redukcję emisji GHG przy wytwarzaniu pasz, np. Cargill planuje 30 % redukcję do 2030 r., a całkowitą redukcję emisji netto do 2050 roku (3). Podobne deklaracje składają amerykańscy, brazylijscy, australijscy i nowozelandzcy producenci bydła mięsnego i mlecznego (RMAC 2030 strategy, Red Meat 2030 itp). Za deklaracjami idzie wsparcie państwowe, np. rząd australijski już dzisiaj stosuje dopłaty dla firm wprowadzających niskoemisyjne technologie rolnicze mające na celu ograniczenie zużycia energii, zużycia i zanieczyszczenia wody oraz inwestuje w przemiany w rolnictwie, przemyśle paszowym i transporcie. Przemysł paszowy oferuje rozwiązania ograniczające wytwarzanie metanu w przedżołądkach. Istotne są takie elementy, jak rozdrabnianie ziarna (np. śrutowanie) i peletowanie paszy, które może zmniejszyć produkcję metanu nawet o 20 %. Ponadto wprowadzenie dodatków do pasz redukujących emisję meta-

nu, przyspieszających rozwój somatyczny cieląt oraz poprawiających ich zdrowotność, czy ograniczających problemy z rozrodem u krów mają istotny wpływ na produkcję gazów cieplarnianych w chowie zwierząt.

Redukcja emisji metanu u bydła może być prowadzona zarówno indywidualnie – poprzez wpływ na procesy fermentacji w żwaczu za pomocą dodatków paszowych oraz systemowo – poprzez zmiany w zarządzaniu zdrowiem stada.

Na redukcję wytwarzanego metanu w żwaczu mają wpływ takie dodatki paszowe jak 3-nitrooksypropanol (3-NOP), algi morskie, a także dodatki do pasz azotanów, lipidów, olejków eterycznych, saponin, tanin, niektórych jonoforów i probiotyków.

3-NOP jest dodatkiem wysoce efektywnym i bezpiecznym, łatwym do zmieszania z TMR i z dobrze opisanymi korzyściami produkcyjnymi. Związek ten silnie i w sposób zależny od dawki hamuje syntezę metanu (o min. 30 %) poprzez blokadę połączenia koenzymu istotnego dla jego syntezy. Rozporządzeniem Komisji UE 2022/565 z dnia 7 kwietnia 2022 r. zezwolono w krajach UE na stosowanie preparatu 3-nitrooksypropanolu jako dodatku paszowego dla krów mlecznych i krów przeznaczonych do reprodukcji (5).



*Asparagopsis*, rodzaj jadalnych czerwonych makroalg występujących w regionach tropikalnych i subtropikalnych, to kolejny dodatek do pasz który wykazał, podobnie jak 3-NOP, dużą efektywność w blokowaniu wytwarzania metanu u bydła (poprzez blokowanie udziału kobalaminy). Niestety, istnieją również doniesienia świadczące, że długotrwałe stosowanie dużych ilości alg w żywieniu krów może działać uszkadzająco na błonę śluzową żwacza. Problemem mogą być także pozostałości związków bromu i jodu w mięsie i mleku, konieczność szybkiego zagospodarowywania alg, a także opłacalność transportu dużych objętości alg na dalsze odległości, gdyż najefektywniej działające makroalgi nie rosną (póki co) w naszej strefie klimatycznej. Dlatego ich użycie dla ograniczenia produkcji metanu w stadach bydła wydaje się ograniczona. Niedawno wykazano jednak wysoką skuteczność blokowania produkcji metanu u krów przez wysuszone algi lub wyciągi olejowe z *Asparagopsis taxiformis* (2).

Podobnie efektywnie co 3-NOP i makroalgi działają azotany, ale wymagają starannej adaptacji żywieniowej zwierząt, w przeciwnym razie mogą prowadzić do zatrucia. Azotany mogą być dodawane do TMR, ale należy uważać na ich daw-

kowanie, szczególnie przy stosowaniu pasz mocznikowanych.

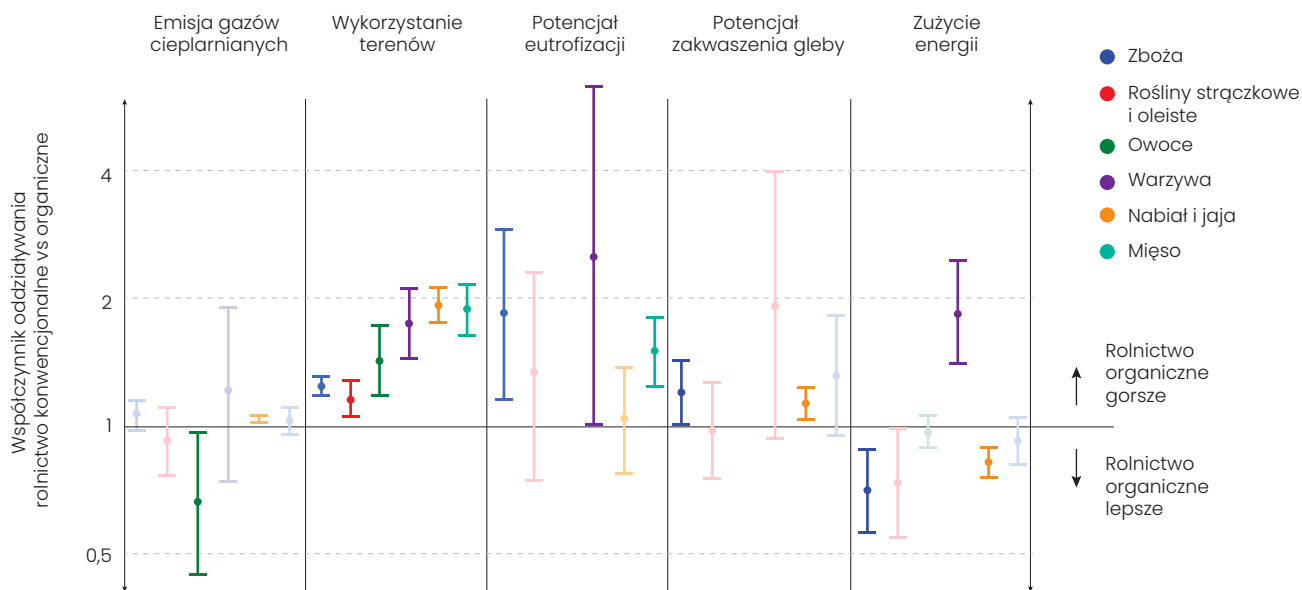
Pozostałe wymienione powyżej dodatki do pasz charakteryzują się stosunkowo niską efektywnością (kilka-kilkanaście procent) w redukcji metanu w żwacu. Na przykład olejki eteryczne są bezpieczne w stosowaniu i zwiększają produkcję mleka, ale są także pojedyncze doniesienia o hamowaniu tempa wzrostu opasów, być może na skutek silnej stymulacji rozwoju układu odpornościowego. Saponiny działają pośrednio, kontrolując populację pierwotniaków poprawiając zaopatrzenie w białko o wysokiej wartości odżywczej. Dodatek tanin do TMR redukuje emisję  $N_2O$  poprzez przekierowanie wydalania związków azotowych z nerek do przewodu pokarmowego. Żywniowcy z coraz większym zainteresowaniem patrzą na rośliny bogate w tanniny, jako narzędzie łatwiejsze i tańsze w użyciu niż dodatki paszowe zawierające tanninę. Dodatek monenzyny w kontekście redukcji metanu jest uznawany za niskoefektywny (redukcja na poziomie ok. 10 %) (8). Nieco lepszy efekt „anty-metanowy” jest obserwowany u opasów niż krów mlecznych, ale antybiotyk ten jest chętnie stosowany w żywieniu bydła głównie z uwagi na jego zdolność do selekcjonowania drobnoustrojów żwacza

oraz silne właściwości kokcydiostatyczne. Są także badania wykazujące brak efektu monenzyny na produkcję metanu w żwacu, szczególnie gdy część dawki stanowi pasza treściwa (4). Dodatki z probiotyków są bezpieczne w użyciu i mają na celu doprowadzić do korzystnej selekcji drobnoustrojów w przedżołądkach dla uzyskania zmiany profilu fermentacji, ale efektywność hamowania wytwarzania metanu w żwacu jest niewielka.

Do najważniejszych czynników systemowych mających wpływ na obniżenie emisji metanu należy zaliczyć optymalizowanie zarządzania zdrowiem stada, a szczególnie dbanie o odpowiednią koncentrację zwierząt (zwłaszcza na pastwiskach), rozród i genetykę. Zaleca się też odpowiednio wczesne krycie jałówek (skrócenie wieku pierwszego wycielenia – czasu „nieproduktywnego”), utrzymanie optymalnego okresu międzywycieleniowego, a zwłaszcza międzyciążowego oraz współczynnika inseminacji. Ważne jest odpowiednie zarządzanie pastwiskami pozwalające na jak najlepsze wykorzystanie runi pastwiskowej i kontrolę paszy. W przypadku krów mlecznych ważną rolę odgrywa zarządzanie żywieniem: bilansowanie dawek TMR stosownie do wymagań poszczególnych grup



**Ryc. 1. Wpływ rolnictwa ekologicznego (organicznego) i konwencjonalnego na środowisko.**



Przedstawiono względny wpływ rolnictwa ekologicznego i konwencjonalnego na środowisko, opierając się na różnych wskaźnikach ekologicznych i zasobowych w ramach metaanalizy 164 opublikowanych analiz cyklu życia (LCA) dotyczących 742 systemów rolniczych. Rolnictwo ekologiczne odnosi się do uprawy roślin i chowu i hodowli zwierząt bez użycia sztucznych nawozów, pestycydów, regulatorów wzrostu roślin, nanomateriałów oraz organizmów modyfikowanych genetycznie.

Wskaźniki są przedstawione jako stosunek wpływu metod ekologicznych do konwencjonalnych metod rolniczych. Współczynniki oddziaływania przekraczające 1 sugerują silniejszy wpływ metod ekologicznych na środowisko, natomiast wartości poniżej 1 wskazują na słabszy wpływ. Każda wartość jest prezentowana ze słupkiem błędów. W poszczególnych grupach żywności linie są wyszarzone, gdy różnice nie są istotne statystycznie w porównaniu do 1 (wg. 1).

produkcyjnych, utrzymywanie odpowiedniej struktury cząstek, aby zapobiec sortowaniu, przestrzeganie czasu podania TMR itp. Nie wolno nie wspomnieć o wodzie, dostępnej bez kolejek do poideł, czystej i chłodnej (kilkanaście °C). Krowy latem niechętnie pobierają ciepłą wodę, a potrzebują znaczące jej ilości (nawet powyżej 150 litrów dziennie). Zarządzanie zdrowiem to także bioasekuracja oraz programy monitorowania zdrowia, warto o tym wspomnieć, ponieważ zdrowe zwierzęta optymalnie wykorzystują paszę i swój potencjał produkcyjny. Także szczepienia profilaktyczne cieląt i osobników dorosłych pośrednio obniżają wytwarzanie metanu poprzez poprawę zdrowotności, a tym samym i przyrostów zwierząt.

### Intensywna produkcja zwierzęca a środowisko

Śledząc postęp badań naukowych związanych z nowoczesną produkcją roślinną i zwierzęcą oraz konfrontując z powszechnymi opiniami w mediach na ten temat można zauważyć, jak wiele „greenwashingu” stosuje się w świecie mediów, zarówno

tych klasycznych jak i społecznościowych. Na przykład wiele mówi się o korzyściach ferm organicznych dla środowiska, podczas gdy w dyskusji pomija się fakt istotnie niższej produkcji mlecznej krów utrzymywanych na farmach organicznych. Podobnie gorzej wypada wpływ tych ferm na środowisko, np. Ruviano i wsp. (10) wykazali, że emisja CO<sub>2eq</sub> przez bydło mięsne utrzymywane na naturalnym pastwisku stosującym zasady fermy organicznej (42,6 kg CO<sub>2eq</sub>/kg masy ciała) jest blisko 2-krotnie większa w porównaniu do emisji u bydła utrzymywanego na intensywnie uprawianych pastwiskach (23,4 kg CO<sub>2eq</sub>/kg masy ciała). Tak duże różnice według autorów były spowodowane słabszymi przyrostami zwierząt, gorszym współczynnikiem wykorzystania paszy i tym samym dłuższym trwającym wypasem na pastwiskach naturalnych (840 vs. 510 dni). Według raportu UN FAO z 2006 r. (12), krowa utrzymywana na pastwisku wytwarza rocznie około 50 kg metanu, podczas gdy utrzymywana pod dachem i żywiona mieszankami pełnoporcjowymi o prawie połowę mniej, tj. 26 kg metanu, co jest spowodowane przewagą fermentacji kwasu propiono-

wego nad fermentacją octową. Z kolejnych badań zaczyna wyłaniać się coraz bardziej wyrazisty obraz dwóch systemów rolnictwa organicznego i intensywnego, gdzie w produkcji zwierzęcej brak jest praktycznie istotnych różnic we współczynnikach oddziaływania na środowisko, a wręcz współczynniki te są korzystniejsze dla rolnictwa konwencjonalnego/intensywnego (ryc. 1). Otóż użytki utrzymywane w systemie fermy organicznej/naturalnej faktycznie produkują mniejszy ślad węglowy, a także zużywają mniej wody i energii, ale przy jednocześnie istotnie niższej wydajności produkcji, co powoduje wzrost kosztów środowiskowych, jeżeli zastosujemy przelicznik na jednostkę produktu (np. na wytworzenie 1 kilograma mięsa lub mleka). Jeżeli zatem naszym priorytetem nie jest konieczność wyżywienia rosnącej liczby ludności na świecie, to możemy poprzestać na fermach organicznych. Natomiast z danych demograficznych można jednoznacznie wnioskować, że deficyt żywności na Ziemi nie będzie malał, a przy zachowanej dynamice przyrostu zaludnienia należy oczekiwać wręcz, że mocno wzrośnie.



### Korzyści dla człowieka i środowiska płynące z chowu i hodowli bydła i małych przeżuwaczy

Podsumowując dotychczasowe rozważania, z wyliczeń wynika, że zastosowanie wspomnianych wcześniej indywidualnych (hamowanie produkcji metanu w żwaczu) i systemowych (poprawienie zarządzania zdrowiem stada) ograniczeń w wytwarzaniu śladu węglowego pozwoli na zmniejszenie obciążenia chowem i hodowlą bydła, a także małych przeżuwaczy, na rzecz środowiska o 50 do 80%. To niezwykle dużo, a do tego należy doliczyć korzyści płynące z zagospodarowania pastwisk i użytków zielonych, które stanowią znaczący odsetek powierzchni łąd w Polsce (12% powierzchni kraju) i na całym Starym Kontynencie. Mamy tu na myśli regeneracyjną rolę przeżuwaczy w ich utrzymaniu. Użytki zielone mają niebagatelny udział w wiązaniu CO<sub>2</sub>. W naszej strefie klimatycznej, 1 ha łąki wiąże około połowę ilości CO<sub>2eq</sub> sekwestrowanego przez 1 ha lasu. Dodajmy do tych klimatyczno-przyrodniczych korzyści jeszcze wpływ na mikroretencję wody

i bioróżnorodność. Korzyścią są produkty, mięso i mleko, cechujące się wysokimi walorami odżywczymi i stanowiące istotny udział w diecie człowieka. Co prawda, wydajność intensywnego chowu drobiu i świń jest wyższa z uwagi na większą plenność, tempo przyrostów i lepsze wykorzystanie paszy, ale należy podkreślić, że bydło i małe przeżuwacze w niewielkim stopniu konkurują z człowiekiem o bazę pokarmową. Wyliczono, że 86% pasz dla bydła nie stanowi konkurencji pokarmowej dla człowieka. W przypadku pasz dla świń i drobiu – proporcje są odwrotne. ●

#### Piśmiennictwo

- Clark M., Tilman D.: Comparative analysis of environmental impacts of agricultural production systems, agricultural input efficiency, and food choice. „*Environ. Res. Lett.*”, 2017, 12, 064016.
- Cowley F. C., Kinley R. D., Mackenzie S. L., Fortes M. R. S., Palmieri C., Simanungkalit G., Almeida A. K., Roque B. M.: Bioactive metabolites of *Asparagopsis* stabilized in canola oil completely suppress methane emissions in beef cattle fed a feedlot diet. „*J. Anim. Sci.*”, 2024, 3, 102–109. DOI: 10.1093/jas/skae109.
- Echart R.: Referat na konferencji Wagyu-Edge, Cairns, 2024.
- Grainger C., Williams R., Eckard R. J., Hannah M. C.: A high dose of monensin does not reduce methane emissions of dairy cows offered pasture supplemented with grain. „*J. Dairy Sci.*”, 2010, 93, 5300–5308. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3154>
- <https://www.prawo.pl/akty/dz-u-ue-l-2022-109-32,69559112.html>
- IPCC2. Revised 1996. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Vol. 3. Agriculture.
- Johnson K. A., Johnson D. E.: Methane emission from cattle. „*J. Anim. Sci.*”, 1995, 73 (8), 24832492.
- Ranga Niroshan Appahamy J. A D., Strathe A. B., Jayasundara S., Wagner-Riddle C., Dijkstra J., France J., Kebreab E.: Anti-methanogenic effects of monensin in dairy and beef cattle: A meta-analysis. „*J. Dairy Sci.*”, 2013, 96, 5161–5173. <https://doi.org/10.3168/jds.2012-5923>.
- Raport Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE, 2021) <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/emisje-gazow-cieplarnianych-ghg-z-rolnictwa>.
- Ruviaro C. F., de Léis C. M., Lampert V. N., Barcellos J. O. J., Dewes H.: Carbon footprint in different beef production systems on a southern Brazilian farm: a case study. „*J. Cleaner Prod.*”, 2015, 96, 435–443. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.01.037>
- Shukla P. R., Skea J., Calvo Buendia E., Masson-Delmotte V., Pörtner H. O., Roberts D. C., Zhai P., Sade R., Connors S., van Diemen R., Ferrat M., Haughey E., Luz S., Neogi S., Pathak M., Petzold J., Portugal Pereira J., Vyas P., Huntley E., Kissick K., Belkacem M. M., Malley J.: Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. IPCC; 2019. Raport Międzypaństwowej Organizacji ds. Zmiany Klimatu przy ONZ
- Livestock's long shadow: Environmental issues and options. Raport UN FAO, 2006.

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



# TARGI MEDYCYNY WETERYNARYJNEJ "VET-EXPO" ORAZ KONGRES "WSPÓŁCZESNA WETERYNARIA"



12-13.04.2025 ŁÓDŹ, HALA EXPO AL.POLITECHNIKI 4, WWW.VET-EXPO.PL

## WARSZTATY OKULISTYCZNE 11.04.2025

Prowadząca: lek. wet. **Agata Grudzień-Stasiak**

Klinika weterynaryjna "Vet Clinic", Łódź, ul. Strykowska 49.

**9.00-11.00** Anatomia gałki ocznej. Podstawowe testy diagnostyczne.

**11.00-11.30** Przerwa kawowa

**11.30-13.30** Diagnostyka owrzodzeń rogówki. Rodzaje i klasyfikacja. Leczenie.

**13.30-14.30** Lunch

**14.30-15.00** Teoria do części praktycznej.

**15.00-17.00** Część praktyczna:

- powierzchowna (wymazówka, diamond burr) keratektomia kratkowa,
  - płukanie kanałów nosowo-lzowych z poszerzeniem ujść,
  - fartuch z trzeciej powieki,
  - tarsorafie i tymczasowe zespolenie powiek.
- 17.00** Zakończenie warsztatów.

## WARSZTATY NEUROLOGICZNE 11.04.2025

**Podstawy neurologii weterynaryjnej dla lekarzy praktyków - Pokonać neurofobię.**

Prowadzący: lek. wet. **Konrad Kalisz**

Lecznica Weterynaryjna Anicura, Łódź, ul. Młynarska 29

**10.00-12.00** Badanie neurologiczne i neurolokalizacja

- po co robić i jak interpretować?

**12.15-14.00** Analiza chodu - jak odróżnić kulawiznę ortopedyczną od neurogennej i jak odróżnić niezborność od niedowładu?

**14.00-14.30** Lunch

**14.30-16.30** Najczęstsze neurogenne przyczyny zaburzeń motorycznych u psów i kotów od niezborności do porażen.

**16.30-18.00** Padaczka - najczęstsza choroba neurologiczna psów i kotów. Rozpoznawanie i postępowanie.

Przewidziane interaktywne prezentacje przypadków na filmach oraz badanie pacjentów w przychodni.

## SOBOTA 12.04.2025

**10.00 - 10.15** Uroczyste otwarcie Targów i Kongresu.

Wręczenie Nagrody Chirona dla najlepszego popularyzatora wiedzy weterynaryjnej - ustanowiona przez Krajową Izbę Lekarsko-Weterynaryjną.

**10.15 - 10.30** Wykład Laureata Nagrody Chirona.

## SESJA I - CHOROBY PSÓW I KOTÓW

12.04.2025 – sobota

**Praktyka weterynaryjna przez przypadki.**

**Moderator: dr n. wet. Agata Wojtkowska**

**10.00 - 10.15** Uroczyste otwarcie Targów i Kongresu.

Wręczenie Nagrody Chirona dla najlepszego popularyzatora wiedzy weterynaryjnej – Nagroda ustanowiona przez Krajową Izbę Lekarsko-Weterynaryjną.

**10.15-10.30** Wykład Laureata Nagrody Chirona.

**10.30-11.15** Wybrane choroby jamy nosowej cz. I. dr n. wet. Magdalena Ostraszewicz, SGGW w Warszawie.

**11.15-12.00** Wybrane choroby jamy nosowej cz. II.

dr n. wet. Magdalena Ostraszewicz, SGGW w Warszawie.

**12.15-13.00** Tomografia komputerowa w diagnostyce chorób jamy nosowej. dr n. wet. Rafał Lengling, SGGW w Warszawie.

**13.00-14.00** Lunch, zwiedzanie wystawy.

**14.00-14.45** Neurolokalizacja w obrębie rdzenia kręgowego. dr n. wet. Agata Wojtkowska, SGGW w Warszawie.

**14.45-15.30** Najczęstsze choroby odcinka lędźwiowo-krzyżowego kręgosłupa. dr n. wet. Agata Wojtkowska, SGGW.

**15.45-16.30** Diagnostyka obrazowa w zespole lędźwiowo-krzyżowym. dr n. wet. Rafał Lengling, SGGW w Warszawie.

## SESJA I - Choroby PSÓW I KOTÓW

13.04.2025 – niedziela

**Praktyka weterynaryjna przez przypadki.**

**Moderator: dr n. wet. Agata Wojtkowska**

**9.30-10.15** Kręgosłup oczami anestezjologa – czy istnieją leki poza gabapentyną? dr n. wet. Michał Barański, SGGW w Warszawie

**10.15-11.00** Znieczulenie do zabiegów w obrębie głowy – czy opioidy są zawsze konieczne? dr n. wet. Michał Barański, SGGW

**11.15-12.00** Pacjent z dusznością – wyzwanie kliniczne cz. I. dr n. wet. Marta Parzeniecka-Jaworska, SGGW w Warszawie.

**12.15-13.00** Pacjent z dusznością – wyzwanie kliniczne cz. II. dr n. wet. Marta Parzeniecka-Jaworska, SGGW w Warszawie.

**13.00-13.45** Lunch, zwiedzanie wystawy.

**13.45-14.30** FLUTD – Frapujące lub uporczywe trudności diagnostyczne układu moczowego kotów cz. I, dr n. wet. Anna Małek, SGGW

**14.30-15.15** FLUTD – Frapujące lub uporczywe trudności diagnostyczne układu moczowego kotów cz. II dr n. wet. Anna Małek, SGGW

## SESJA II - Sobota 12.04.2025

**CHOROBY ZWIERZĄT EGZOTYCZNYCH I TOWARZYSZĄCYCH. Nietypowe zwierzęta nieudomowione w gabinecie weterynaryjnym.**

**Moderator: lek. wet. Aleksandra Maluta**

**10.30-11.15** Pazurekocce - najczęstsze problemy zdrowotne. lek. wet. Nadia Chlebicka.

**11.30-12.15** Koty nieudomowione - serwal, karakal, bobcat - postępowanie, profilaktyka, najczęstsze choroby.

lek. wet. Aleksandra Maluta. Przychodnia Weterynaryjna OAZA w Warszawie.

**12.30-13.15** Pierwsza pomoc u zwierząt dzikich z uwzględnieniem aspektów prawnych. lek. wet. Izabela Całus.

**13.15-14.15** Lunch, zwiedzanie wystawy.

**14.15-15.00** Bezkregowce u lekarza weterynarii.

lek. wet. Łukasz Skomorucha Specjalista Chorób Zwierząt Nieudomowionych, Przychodnia weterynaryjna "Pulsvet" Warszawa.

## Niedziela 13.04.2025

**CHOROBY ZWIERZĄT EGZOTYCZNYCH I TOWARZYSZĄCYCH. Nietypowe zwierzęta nieudomowione w gabinecie weterynaryjnym.**

**Moderator: lek. wet. Aleksandra Maluta**

**10.00-10.45** Walabia - żywienie, utrzymanie, choroby i ich terapia. dr n. wet. Agnieszka Czujkowska.

**11.00-11.45** Dokumenty niezbędne do niekomercyjnych wyjazdów poza granice Polski i UE dla wybranych gatunków zwierząt nieudomowionych. dr n. wet. Małgorzata Bruczyńska, Powiatowy Lekarz Weterynarii w Piasecznie Specjalista chorób zwierząt nieudomowionych, Specjalista higieny żywności poch. zw. Dyplomowany menedżer, Specjalista Public Relations.

**12.00-13.00** Lunch, zwiedzanie wystawy.

**13.00-13.45** Nietypowe guzy u nietypowych pacjentów - to nie zawsze nowotwór. lek. wet. Kacper Stanicki.

**14.00-14.45** Kamica moczowa u gadów roślinożernych.

lek. wet. Aleksandra Maluta, Przychodnia Weterynaryjna OAZA w Warszawie.

REJESTRACJA NA [WWW.VET-EXPO2025.SYSKONF.PL](http://WWW.VET-EXPO2025.SYSKONF.PL)  
KONTAKT: [PIOTR.TOKRSKI@EURO-EXPO.PL](mailto:PIOTR.TOKRSKI@EURO-EXPO.PL) TEL. +48 571 416 993





### SESJA III - sobota 12.04.2025 r.

#### BIOBEZPIECZEŃSTWO I BIOASEKURACJA

##### Weterynaria – agresor czy obrońca środowiska?

**Organizatorzy:** Katedra Higieny Żywności i Ochrony Zdrowia Publicznego, Instytut Medycyny Weterynaryjnej, SGGW w Warszawie, Warszawska Izba Lekarsko-Weterynaryjna, Krajowa Izba Lekarsko-Weterynaryjna, Polskie Towarzystwo Nauk Weterynaryjnych, Oddział w Warszawie

**Moderatorzy:** prof. dr hab. **Krzysztof Anusz** – Kierownik Katedry Higieny Żywności i Ochrony Zdrowia Publicznego, Instytut Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie, dr **Małgorzata Bruczyńska** – Powiatowy Lekarz Wet. w Piasecznie, dr hab. **Mirosław Welz** – Podparpacki Wojewódzki Lekarz Wet.

#### 10.30-10.50 Eliminacja – łagodny synonim zabijania.

prof. dr hab. Krzysztof Anusz, Katedra Higieny Żywności i Ochrony Zdrowia Publicznego, Instytut Medycyny Weterynaryjnej, SGGW w Warszawie.

#### 10.55-11.15 Zagrożenie przyszczyca.

dr Katarzyna Wawrzak, Dyrektor Biura Zdrowia i Ochrony Zwierząt, Gówny Inspektorat Weterynarii.

#### 11.20-11.50 Aktualna sytuacja i zagrożenie dla Europy chorobą niebieskiego języka, afrykańskim pomorem koni i krwotoczną chorobą zwierzyny płowej.

Stéphan Zientara, Dyrektor ANSES ds. zdrowia zwierząt (Francuska Agencja ds. Żywności, Środowiska i Bezpieczeństwa i Higieny Pracy).

#### 11.55-12.10 Wystąpienie Sponsora Sesji.

#### 12.15-12.30 Weterynaryjna ochrona środowiska - wyzwanie dla edukacji.

dr hab. Agnieszka Jackowska-Tracz prof SGGW, dr Michał Tracz, Katedry Higieny Żywności i Ochrony Zdrowia Publicznego, Instytut Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie.

#### 12.35-12.50 Zmiany klimatyczne a Medycyna Weterynaryjna.

dr Joanna Zarzyńska, Katedra Higieny Żywności i Ochrony Zdrowia Publicznego, Instytut Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie

#### 12.55-13.10 Po co wilkowi (Canis lupus) lekarz weterynarii?

dr Blanka Orłowska, Katedra Higieny Żywności i Ochrony Zdrowia Publicznego, Instytut Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie.

#### 13.15-14.00 Lunch, zwiedzanie wystawy.

#### 14.05-14.20 Nowoczesne technologie w badaniach nad dzikimi zwierzętami – zastosowanie w Medycynie Weterynaryjnej.

dr hab. Daniel Klich, prof. SGGW, mgr Ludwik Purski, mgr Michalina Gmaj, Instytut Nauk o Zwierzętach, SGGW w Warszawie, GIGACO Sp. z o.o w Warszawie.

#### 14.25-14.35 Nieinwazyjne pobieranie próbek od zwierząt wolno żyjących – wyniki badań wybranych gatunków.

dr Anna Didkowska, Katedra Higieny Żywności i Ochrony Zdrowia Publicznego, Instytut Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie.

#### 14.40-14.50 Patrząc w przyszłość - monitoring zdrowia losia (Alces alces) w Polsce, a kwestia ochrony gatunku. dr Katarzyna Filip – Hutsch, Katedra Higieny Żywności i Ochrony Zdrowia Publicznego, Instytut Medycyny Weterynaryjnej SGGW w Warszawie.

#### 14.55-15.10 Rola Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w monitorowaniu zakaźnych i niezakaźnych zagrożeń środowiskowych.

prof. dr hab. Stanisław Winiarczyk, Dyrektor Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach.

#### 15.15-15.30 Rola lekarza weterynarii w zapewnieniu bezpieczeństwa środowiska produkcyjnego łańcucha rolno-spożywczego.

prof. dr hab. Krzysztof Kwiatek, Zakład Higieny Pasz, Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach.

#### 15.35-15.50 Wystąpienie Sponsora

#### 15.55-16.10 Czy w produkcji kurczaków stosuje się hormony? Fakty i mity o zanieczyszczeniu żywności i środowiska związkami chemicznymi.

prof. dr hab. Piotr Jedziniak, Zakład Farmakologii i Toksykologii, Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

#### 16.15-16.30 Zjawisko antybiotykooporności w podejściu Jedno Zdrowie.

prof. dr hab. Dariusz Wasyl, Zakład Mikrobiologii, Zakład Analiz Omicznych, Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach.

#### 16.35-16.50 Rehabilitacja dzikich zwierząt – ochrona przyrody czy bambinizm? Między rzeczywistością a iluzją pomocy

lek. wet. Wojciech Wójcik, „Dziki Projekt

#### 16.55-17.10 Wpływ grypy ptaków na ekosystemy i różnorodność biologiczną.

prof. dr hab. Krzysztof Śmietanka, Zakład Chorób Drobiu, Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach.

#### 17.15 – 17.30 Medycyna Weterynaryjna w Ogrodach Zoologicznych w ochronie zwierząt i środowiska.

dr Mirosław Kalicki, Gdański Ogród Zoologiczny.

#### 17.35 - 17.45 Zamknięcie sesji.

prof. dr hab. Krzysztof Anusz.

### SESJA IV - Sobota 12.04.2025

#### CHOROBY KONI. Weterynaria – agresor czy obrońca środowiska i choroby koni.

**Moderator: prof. dr hab. Lucjan Witkowski**

#### 10.30-11.15 Afrykański pomór koni.

dr Stéphan Zientara, Dyrektor ANSES ds. zdrowia zwierząt (Francuskiej Agencji ds. Żywności, Środowiska i Bezpieczeństwa i Higieny Pracy).

#### 11.20-11.50 Aktualna sytuacja i zagrożenie dla Europy chorobą niebieskiego języka, afrykańskim pomorem koni i krwotoczną chorobą zwierzyny płowej.

dr Stéphan Zientara, Dyrektor ANSES ds. zdrowia zwierząt (Francuskiej Agencji ds. Żywności, Środowiska i Bezpieczeństwa i Higieny Pracy).

#### 12.00-12.45 Lunch, zwiedzanie wystawy.

#### 12.45-13.30 Wirus Zachodniego Nilu i odkleszczowe zapalenia mózgu.

dr Stéphan Zientara, Dyrektor ANSES ds. zdrowia zwierząt (Francuskiej Agencji ds. Żywności, Środowiska i Bezpieczeństwa i Higieny Pracy).

#### 13.35-14.20 Choroby wątroby i encefalopatie wątrobowe u koni – przyczyny, rozpoznawanie, leczenie, dobór diety.

prof. Orsolya Korbacska-Kutasi, Uniwersytet Medycyny Weterynaryjnej w Budapeszcie.

#### 14.25-15.10 Zaburzenia nerwowo-mięśniowe i dobór diety.

prof. Orsolya Korbacska-Kutasi, Uniwersytet Medycyny Weterynaryjnej w Budapeszcie.

#### 15.15-16.00 Żywienie koni z zaburzeniami trawienia.

prof. Orsolya Korbacska-Kutasi, Uniwersytet Medycyny Weterynaryjnej w Budapeszcie.

### SESJA V - Niedziela 13.04.2025

#### ŻYWIENIE I DIETETYKA

##### Żywienie i dietetyka psów i kotów – o czym dyskutują lekarze i właściciele? Moderator: prof. dr hab. Michał Jank

#### 9.30-11.00 Panel I - Żywienie komercyjne: blaski i cienie.

Moderator: prof. dr hab. Michał Jank, Katedra Nauk Przedklinicznych, Instytut Medycyny Weterynaryjnej SGGW

#### 11.05- 12.45 Panel II- Żywienie domowe psów i kotów.

Moderator: dr Jacek Wilczak, dietetyk weterynaryjny i pracownik naukowy. Właściciel firmy DietaPeta,

#### 12.45 - 13.15 Postbiotyki w dietetyce weterynaryjnej - przełom w terapii żywieniowej - wykład sponsorowany.

dr inż. Martyna Wilk, Kierownik ds. Badań i Rozwoju BioDose

#### 13.15-14.30 Lunch, zwiedzanie wystawy

#### 14.30-15.00 Panel III - Diety weterynaryjne – kiedy bezwzględnie zacząć stosować. Moderator: dr Agnieszka Kurosad, dział badawczo-rozwojowy firmy Vet Planet

#### 15.00-16.00 Panel IV - Dlaczego żywienie psów i kotów budzi tyle emocji u ich właścicieli. Moderator dr inż. Olga Lasek

### SESJA VI - Niedziela 13.04.2025

#### DIAGNOSTYKA LABORATORYJNA.

##### Hematologia i hematookologia.

**Moderator: dr n. wet. Marek Kulka, SGGW w Warszawie.**

#### 10.00-10.45 Diagnostyka najczęstszych rodzajów niedokrwistości.

dr Marek Kulka, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

#### 10.50-11.35 Anemia choroby przewlekłej - problem diagnostyczny i terapeutyczny u pacjentów onkologicznych. lek. wet. Magdalena Cymerman, Przychodnia Weterynaryjna HemaTeamVet w Warszawie.

#### 11.40-12.25 Klasyfikacja i drogi progresji chorób limfoproliferacyjnych. lek. wet. Jarosław Balcerzak, Przychodnia Weterynaryjna Kochanowskiego w Warszawie.

12.30-13.15 Lunch, zwiedzanie wystawy.

#### 13.15-14.00 Niedokrwistości w przebiegu ostrej i przewlekłej białaczki. lek. wet. Sebastian Borowik, Przychodnia Weterynaryjna HemaTeamVet w Warszawie.

#### ORGANIZATORZY



#### PATRONAT



WIELKI INFORMACJA NA WWW.VET-EXPO.PL, KONTAKT NA KONFERENCJE: WWW.VET-EXPO.PL

1000 COPY PHOTO TAKARAKI & WILK, PHOTO TAKARAKI&WILK.COM.PL, TEL. 517 410 000, 52 13 04 20 51 000, 04 21 04 20 51 000



# DOKUMENTACJA PRACOWNICZA W POSTACI PAPIEROWEJ I ELEKTRONICZNEJ NA STANOWISKU LEKARZA WETERYNARII ORAZ JEJ PRZETWARZANIE

78

## Przemysław Gogojewicz

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

**D**okumentacja pracownicza w praktyce podmiotu weterynaryjnego stanowi istotne zagadnienie dla prawidłowej realizacji zadań przez lekarza weterynarii. Równoważność dokumentacji pracowniczej oraz dokumentacji elektronicznej stanowi ułatwienie w realizowaniu praktyki weterynaryjnej.

### Zagadnienia wstępne

Pracodawca zapewnia zgodność struktury technicznej pliku XML z metadanymi ze specyfikacją techniczną zamiesz-

czoną na stronie podmiotowej Biuletynu Informacji Publicznej ministra właściwego do spraw pracy.

Plikowi XML z metadanymi nadaje się taką samą nazwę, jaką ma pełna nazwa pliku, do którego się odnosi i uzupełnia się ją o rozszerzenie XML.

### Przykład praktyczny

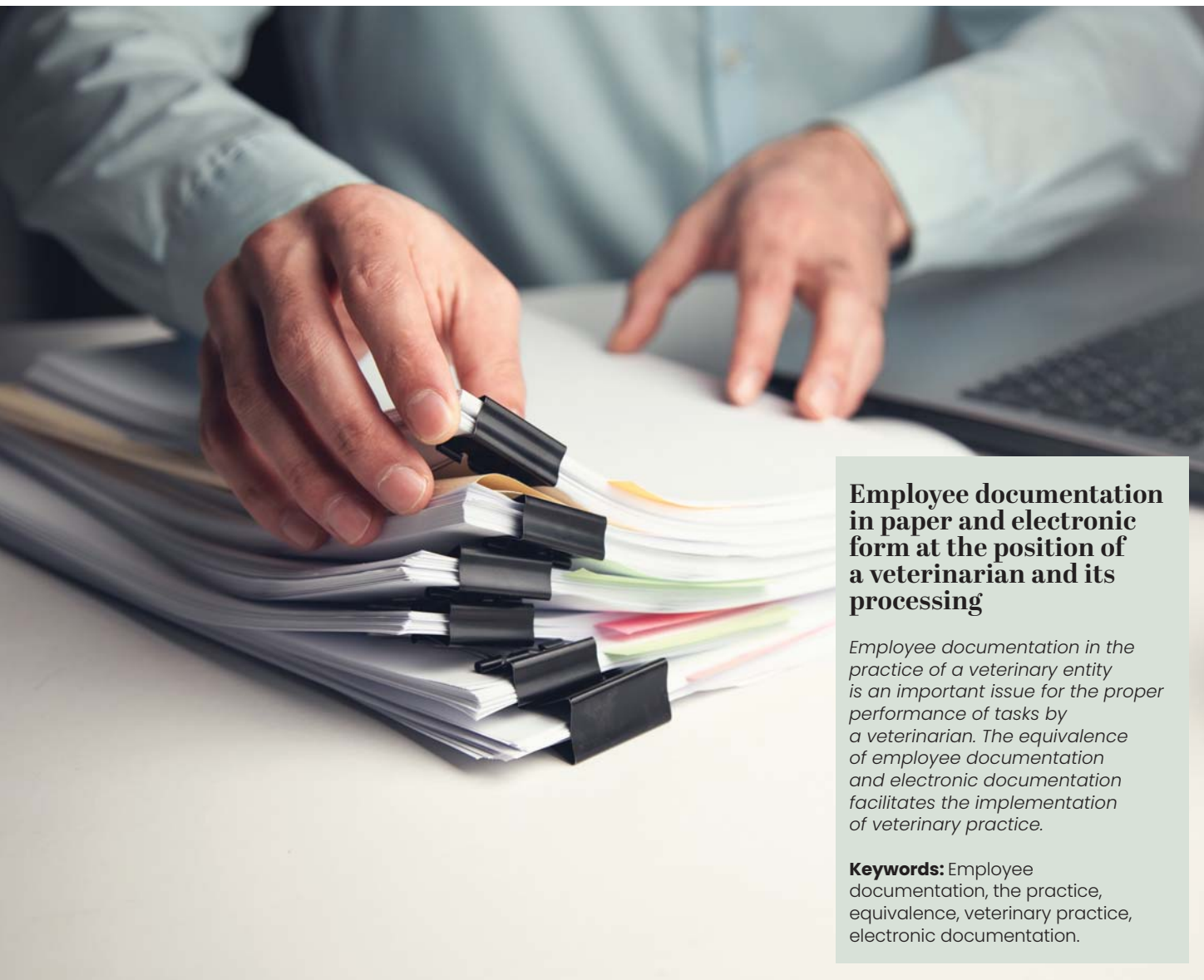
#### Pytanie

Czy pracodawca podejmujący zatrudnienie nowego lekarza weterynarii może dokumentację pracowniczą prowadzić w formie elektronicznej?

#### Odpowiedź

Tak. Zgodnie z art. 94 pkt. 9a ustawy kodeks pracy, pracodawca jest obowiązany prowadzić i przechowywać w postaci papierowej lub elektronicznej dokumentację w sprawach związanych ze stosunkiem pracy oraz akta osobowe lekarza weterynarii (dokumentacja pracownicza).

Z racji tego, iż pracodawca jest obowiązany przechowywać dokumentację pracowniczą (lekarza weterynarii w sposób gwarantujący zachowanie jej poufności, integralności, kompletności oraz dostępności, w warunkach niegroźących



## Employee documentation in paper and electronic form at the position of a veterinarian and its processing

*Employee documentation in the practice of a veterinary entity is an important issue for the proper performance of tasks by a veterinarian. The equivalence of employee documentation and electronic documentation facilitates the implementation of veterinary practice.*

**Keywords:** Employee documentation, the practice, equivalence, veterinary practice, electronic documentation.

uszkodzeniem lub zniszczeniem przez okres zatrudnienia, a także przez okres 10 lat, licząc od końca roku kalendarzowego, w którym stosunek pracy uległ rozwiązaniu lub wygasł – pracodawca może względem nowych lekarzy weterynarii zastosować dokumentację elektroniczną.

### Rozwinięcie

Pracodawca zatrudniający lekarza weterynarii powinien zapewnić odpowiednie warunki zabezpieczające dokumentację pracowniczą prowadzoną i przechowywaną w postaci papierowej przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub utratą i dostępem osób nieupoważnionych, w szczególności przez zapewnienie w pomieszczeniu, w którym przechowywana jest dokumentacja pracownicza, odpowiedniej wilgotności, temperatury i zabezpieczenie tego pomieszczenia przed dostępem osób nieupoważnionych.

### Przechowywanie dokumentacji w postaci elektronicznej

Na podstawie § 9 Rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie dokumentacji pracowniczej, dokumentacja pracownicza (lekarza weterynarii) w postaci elektronicznej jest prowadzona i przechowywana w systemie teleinformatycznym zapewniającym:

- 1) zabezpieczenie jej przed uszkodzeniem, utratą oraz nieuprawnionym dostępem;
- 2) integralność treści dokumentacji i metadanych polegającą na zabezpieczeniu przed wprowadzaniem zmian, z wyjątkiem zmian wprowadzanych w ramach ustalonych i udokumentowanych procedur;
- 3) stały dostęp do dokumentacji osobom do tego upoważnionym;
- 4) identyfikację osób mających dostęp do dokumentacji oraz rejestrowanie

dokonywanych przez te osoby zmian w dokumentacji i metadanych;

- 5) skuteczne wyszukiwanie dokumentacji na podstawie metadanych, o których mowa w § 13 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie dokumentacji pracowniczej;
- 6) wydawanie, w tym przez eksport w postaci elektronicznej, dokumentacji albo części dokumentacji w sposób określony w rozdziale 4 Rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie dokumentacji pracowniczej
- 7) funkcjonalność wydruku dokumentacji.

### Zabezpieczenie lekarskiej dokumentacji pracowniczej

Na podstawie § 10 Rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki



Spółecznej w sprawie dokumentacji pracowniczej (lekarza weterynarii).

- 1) Dokumentację lekarza weterynarii prowadzoną i przechowywaną w postaci elektronicznej uważa się za zabezpieczoną, jeżeli w sposób ciągły są spełnione łącznie następujące warunki:
  - a) jest zapewniona jej dostępność wyłącznie osobom upoważnionym;
  - b) jest chroniona przed przypadkowym lub nieuprawnionym zniszczeniem;
  - c) jej prowadzenie i przechowywanie odbywa się z zastosowaniem metod i środków ochrony dokumentacji, których skuteczność w czasie ich zastosowania jest powszechnie uznawana.
- 2) Zabezpieczenie dokumentacji lekarza weterynarii prowadzonej i przechowywanej w postaci elektronicznej polega w szczególności na:
  - a) systematycznym dokonywaniu analizy zagrożeń;
  - b) opracowaniu i stosowaniu procedur zabezpieczania dokumentacji i systemów ich przetwarzania, w tym procedur dostępu, tworzenia kopii zapasowych oraz przechowywania;
  - c) stosowaniu środków bezpieczeństwa adekwatnych do zagrożeń;
  - d) bieżącym kontrolowaniu funkcjonowania wszystkich organizacyjnych i techniczno-informatycznych sposobów zabezpieczenia, a także okresowym dokonywaniu oceny skuteczności tych sposobów;
  - e) przygotowaniu i realizacji planów przechowywania dokumentacji w długim czasie, w tym jej przenoszenia na nowe informatyczne nośniki danych i do nowych formatów danych, jeżeli tego wymaga zapewnienie ciągłości dostępu do dokumentacji.

## Zmiana postaci dokumentacji lekarza weterynarii

Zgodnie z art. 94<sup>8</sup> § 1-3 ustawy kodeks pracy, pracodawca zatrudniający lekarza weterynarii może zmieniać postać, w której prowadzi i przechowuje dokumentację pracowniczą.

Zmiana postaci dokumentacji pracowniczej z papierowej na elektroniczną następuje przez sporządzenie odwzorowania cyfrowego, w szczególności skanu, i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym lub kwalifikowaną pieczęcią elektroniczną pracodawcy lub kwalifikowanym podpisem elektronicznym upoważnionej przez pracodawcę osoby, potwierdzającym zgodność odwzorowania cyfrowego z dokumentem papierowym.



Zmiana postaci dokumentacji pracowniczej z elektronicznej na papierową następuje przez sporządzenie wydruku i opatrzenie go podpisem pracodawcy lub osoby przez niego upoważnionej, potwierdzającym zgodność wydruku z dokumentem elektronicznym.

## Informowanie lekarza weterynarii o zmianie postaci prowadzenia i przechowywania dokumentacji

Zgodnie z art. 94<sup>9</sup> § 1-3 ustawy kodeks pracy, pracodawca powinien informować lekarza weterynarii w sposób przyjęty u danego pracodawcy o:

- 1) zmianie postaci prowadzenia i przechowywania dokumentacji pracowniczej;
- 2) możliwości odbioru poprzedniej postaci dokumentacji pracowniczej w terminie 30 dni od dnia przekazania informacji,

Pracodawca zawiadamia w postaci papierowej lub elektronicznej byłego pracownika (lekarza weterynarii) o możliwości odbioru poprzedniej postaci dokumentacji pracowniczej w terminie 30 dni od dnia zawiadomienia.

W przypadku śmierci pracownika lub byłego pracownika (lekarza weterynarii) prawo odbioru poprzedniej postaci dokumentacji pracowniczej przysługuje następującym członkom rodziny:

- 1) dzieciom własnym, dzieciom drugiego małżonka oraz dzieciom przysposobionym;
- 2) przyjętym na wychowanie i utrzymanie przed osiągnięciem pełnoletności wnukom, rodzeństwu i innym dzieciom, z wyłączeniem dzieci przyjętych na wychowanie i utrzymanie w ramach

rodziny zastępczej lub rodzinnego domu dziecka;

- 3) małżonkowi (wdowie i wdowcowi);
- 4) rodzicom, w tym ojczymowi i macoszce oraz osobom przysposabiającym.

## Przykład praktyczny

### Pytanie

Czy pracodawca zatrudniający lekarza weterynarii powinien równoważnie traktować dokumentację papierową i elektroniczną wytworzoną w trakcie trwania stosunku pracy?

### Odpowiedź

Tak. Zgodnie z art. 94<sup>11</sup> ustawy kodeks pracy, dokumentacja pracownicza (lekarza weterynarii) prowadzona i przechowywana w postaci elektronicznej jest równoważna z dokumentacją pracowniczą prowadzoną i przechowywaną w postaci papierowej.

### Rozwinięcie

Na podstawie § 11 i 12 Rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie dokumentacji pracowniczej, w przypadku gdy do dokumentacji pracowniczej prowadzonej w postaci elektronicznej ma być dołączony dokument w postaci papierowej, pracodawca albo osoba upoważniona przez pracodawcę sporządza odwzorowanie cyfrowe tego dokumentu, opatruje je kwalifikowanym podpisem elektronicznym albo kwalifikowaną pieczęcią elektroniczną pracodawcy i umieszcza w dokumentacji pracowniczej, w sposób zapewniający czytelność, dostęp i spójność tej doku-

mentacji. Pracownik odbiera dokument, o którym mowa w ust. 1, w sposób i w terminie uzgodnionym z pracodawcą. W przypadku niezgodnienia z pracodawcą sposobu i terminu odbioru tego dokumentu albo jego nieodebrania przez pracownika, pracodawca może zniszczyć ten dokument w sposób uniemożliwiający odtworzenie jego treści.

### **Praktyka przechowywania dokumentacji elektronicznej lekarza weterynarii**

Prowadząc i przechowując dokumentację pracowniczą w postaci elektronicznej, pracodawca stosuje odpowiednio, w odniesieniu do ilości danych i zastosowanej technologii, rozwiązania techniczne zapewniające dostępność, używalność i wiarygodność dokumentacji, co najmniej do upływu okresu przechowywania dokumentacji.

Odwzorowania cyfrowe, o których mowa w art. 94 § 2 ustawy Kodeks pracy, sporządza się z należytą starannością i jakością techniczną umożliwiającą zapoznanie się bez wątpliwości z treścią dokumentu, bez potrzeby weryfikacji tej treści z dokumentem w postaci papierowej.

### **Przenoszenie dokumentacji pracowniczej pomiędzy systemami teleinformatycznymi**

Zgodnie z § 13 Rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie dokumentacji pracowniczej, przeniesienie dokumentacji pracowniczej do innego systemu wymaga utworzenia uporządkowanego zbioru dokumentów przeznaczonych do przekazania, wraz z kompletem metadanych odnoszących się do każdego dokumentu.

Każdy dokument zapisuje się w odrębnym pliku, zgodnie z następującymi zasadami dotyczącymi formatów plików:

- 1) dokumenty stanowiące odwzorowanie cyfrowe dokumentów w postaci papierowej przekazuje się w formacie PDF;
- 2) dokumenty inne niż stanowiące odwzorowanie cyfrowe dokumentów w postaci papierowej i przechowywane w dokumentacji pracowniczej w pliku o określonym formacie przekazuje się w formacie, w jakim były przechowywane;
- 3) dane zapisane w systemie teleinformatycznym w taki sposób, że nie stanowią pliku w określonym formacie, ale jednocześnie są częścią dokumentacji pracowniczej, zapisuje się w formacie TXT.

Do każdego dokumentu przyporządkowuje się zestaw następujących metadanych, zapisanych w odrębnym pliku XML z metadanyami:

- 1) identyfikator dokumentu – będący unikatowym w całym zbiorze identyfikatorem wyróżniającym dokument od innych dokumentów wchodzących w skład przekazywanej dokumentacji;
- 2) identyfikator dokumentacji – będący identyfikatorem prowadzonej oddzielnie dla każdego pracownika dokumentacji pracowniczej, do której należy dokument;
- 3) rodzaj dokumentu – będący jednoznacznym przyporządkowaniem dokumentu do jednej z części akt osobowych pracownika albo do jednego z rodzajów dokumentacji w sprawach związanych ze stosunkiem pracy;
- 4) data powstania dokumentu;
- 5) data opatrzenia odwzorowania cyfrowego kwalifikowaną pieczęcią elektroniczną pracodawcy albo kwalifikowanym podpisem elektronicznym pracodawcy, albo osoby upoważnionej przez pracodawcę – w przypadku gdy jest to odwzorowanie cyfrowe dokumentu w postaci papierowej;
- 6) numer PESEL pracownika, do którego dokumentacji pracowniczej został włączony dokument, a w przypadku jego braku – rodzaj i numer dokumentu potwierdzającego tożsamość;
- 7) imię i nazwisko pracownika;
- 8) nazwa pracodawcy;
- 9) data utworzenia uporządkowanego zbioru dokumentów przeznaczonych do przekazania, w którym znajduje się dokument.

### **Dokumentacja pracownicza (elektroniczna) lekarza weterynarii, czyli uporządkowany zbiór dokumentów przeznaczonych do przekazania**

Na podstawie § 14 Rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie dokumentacji pracowniczej (lekarza weterynarii), czyli uporządkowanego zbioru dokumentów przeznaczonych do przekazania, przekazuje się w jednym pliku zapisanym w jednym z formatów przeznaczonych do kompresji, o których jest mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 18 ustawy o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne.

Opatrzenie pliku kwalifikowanym podpisem elektronicznym lub kwalifikowaną pieczęcią elektroniczną pracodawcy jest równoznaczne z potwierdzeniem zgodności całości przekazywanego

zbioru dokumentów przeznaczonych do przekazania z dokumentacją pracowniczą posiadaną przez pracodawcę.

### **Doręczanie informacji lub zawiadomienia o możliwości odbioru dokumentacji pracowniczej oraz sposób odbioru tej dokumentacji**

Zgodnie z § 15 Rozporządzenia Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie dokumentacji pracowniczej:

- 1) Pracodawca doręcza, za pokwitowaniem, lekarzowi weterynarii albo już nie pracującemu u niego pracownikowi informację albo zawiadomienie o możliwości odbioru dokumentacji pracowniczej.
- 2) Pracodawca dokonuje doręczenia, osobiście albo za pośrednictwem:
  - 1/ operatora pocztowego w rozumieniu ustawy Prawo pocztowe zwanego „operatorem”;
  - 2/ osoby upoważnionej przez pracodawcę;
  - 3/ środków komunikacji elektronicznej, pod warunkiem uzyskania potwierdzenia doręczenia.

W przypadku braku możliwości doręczenia informacji albo zawiadomienia operator pozostawia wiadomość o możliwości ich odbioru w terminie 7 dni, licząc od dnia pozostawienia tej wiadomości w oddawczej skrzynce pocztowej lub, gdy nie jest to możliwe, w drzwiach mieszkania pracownika albo byłego pracownika, bądź w widocznym miejscu przy wejściu na posesję adresata.

W przypadku nieodebrania informacji albo zawiadomienia w terminie, pozostawia się powtórnie wiadomość o możliwości ich odbioru w terminie nie dłuższym niż 14 dni od dnia pozostawienia pierwszej wiadomości.

Doręczenie informacji albo też zawiadomienia uważa się za dokonane z upływem ostatniego dnia powyższego okresu. W takim przypadku informację albo zawiadomienie włącza się odpowiednio do części B albo C akt osobowych pracownika (lekarza weterynarii). ●

### **Podstawa prawna**

- Ustawa Kodeks pracy (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1465 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie dokumentacji pracowniczej (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 535 ze zm.)

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



## ZAKUP SAMOCHODU ELEKTRYCZNEGO A ODLICZANIE VAT

W DZISIEJSZYCH CZASACH, KIEDY ELEKTROMOBILNOŚĆ STAJE SIĘ CORAZ POPULARNIEJSZA, WIELU PRZEDSIĘBIORCÓW, W TYM LEKARZE WETERYNARII, ROZWAŻA ZAKUP SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH DO CELÓW FIRMOWYCH. JEDNAKŻE, POJAWIA SIĘ PYTANIE, JAK PRAWIDŁOWO ROZLICZYĆ PODATEK VAT OD TAKIEGO ZAKUPU, SZCZEGÓLNIIE W KONTEKŚCIE SPECYFICZNYCH REGULACJI DOTYCZĄCYCH POJAZDÓW O MIESZANYM UŻYTKOWANIU. NINIEJSZY ARTYKUŁ MA NA CELU KOMPLEKSOWE OMÓWIENIE ZASAD ODLICZENIA VAT OD ZAKUPU SAMOCHODU ELEKTRYCZNEGO PRZEZ LEKARZA WETERYNARII, KTÓRY BĘDZIE WYKORZYSTYWAŁ GO ZARÓWNO DO CELÓW SŁUŻBOWYCH, JAK I PRYWATNYCH.

**Marcin Szymankiewicz**

*Doradca podatkowy*

Lekarz weterynarii (podatnik VAT czynny) w marcu 2025 roku dokonał zakupu samochodu osobowego będącego pojazdem elektrycznym. Zakup pojazdu został udokumentowany fakturą z dnia 27 marca 2025 r. (kwota netto: 200 000 zł, VAT: 46 000 zł) wystawioną przez dealera (podatnik VAT czynny). Lekarz weterynarii otrzymał tę fakturę 27 marca 2025 r. Otrzymana faktura nie zawierała wyrazów „metoda kasowa”. Pojazd ma być wykorzystywany na potrzeby prowadzonej działalności i zaliczony do środków trwałych prowadzonej firmy. Przedmiotowy pojazd będzie wykorzystywany na cele osobiste podatnika (lekarza weterynarii). Lekarz weterynarii prowadzi wyłącznie działalność opodatkowaną podatkiem VAT. Jak lekarz weterynarii powinien odliczyć podatek naliczony od zakupu tego pojazdu w JPK\_V7M?

Stosownie do art. 86 ust. 1 ustawy o VAT w zakresie, w jakim towary i usługi są wykorzystywane do wykonywania czynności opodatkowanych, podatnikowi przysługuje prawo do obniżenia kwoty podatku należnego o kwotę podatku naliczonego.

Prawo do obniżenia kwoty podatku należnego o kwotę podatku naliczonego przysługuje wówczas, gdy zostaną speł-

nione określone warunki, tzn. odliczenia tego dokonuje podatnik podatku VAT, a towary i usługi, przy nabyciu których podatek został naliczony, są lub będą wykorzystywane do wykonywania czynności opodatkowanych. Zatem warunkiem umożliwiającym podatnikowi skorzystanie z prawa do odliczenia podatku naliczonego jest związek zakupów z wykonywanymi czynnościami opodatkowanymi. Jednocześnie, zasada ta wyklucza możliwość dokonania obniżenia kwoty podatku należnego o kwotę podatku naliczonego związanego z towarami i usługami, które nie są wykorzystywane do wykonywania czynności opodatkowanych, czyli w przypadku ich wykorzystywania do czynności zwolnionych od podatku oraz niepodlegających temu podatkowi.

Zakup samochodu osobowego, który ma być wykorzystywany w prowadzonej działalności gospodarczej i stanowić środek trwały w firmie lekarza weterynarii (np. w prowadzonym gabinecie weterynaryjnym lub przychodni weterynaryjnej) wykazuje pośredni związek z prowadzoną działalnością gospodarczą opodatkowaną podatkiem VAT (a taką jest działalność weterynaryjna). Zatem należy uznać, że od zakupu samochodu osobowego, w tym będącego pojazdem elektrycznym, podatnikowi (lekarzowi

weterynarii) przysługuje prawo do odliczenia podatku naliczonego.

Pamiętać jednak należy, że ustawodawca przyznał podatnikowi prawo do odliczenia podatku naliczonego w całości lub w części, pod warunkiem spełnienia przez niego zarówno przesłanek pozytywnych, wynikających z art. 86 ust. 1 ustawy o VAT oraz niezastąpienia przesłanek negatywnych, określonych w art. 88 ustawy o VAT. Przepis ten określa listę wyjątków, które pozbawiają podatnika prawa do obniżenia kwoty podatku należnego o kwotę podatku naliczonego. Z przedstawionego stanu faktycznego wynika, że lekarz weterynarii jest zarejestrowany jako podatnik VAT czynny, a zatem nie dotyczy go wyłączenie zawarte w art. 88 ust. 4 ustawy o VAT. Rozumiem, że w analizowanej sprawie nie znajdą zastosowania również pozostałe wyłączenia zawarte w art. 88 ustawy o VAT.

Zatem lekarzowi weterynarii przysługuje prawo do odliczenia podatku naliczonego od zakupu przedmiotowego samochodu osobowego będącego pojazdem elektrycznym w świetle przepisów art. 86 ust. 1 i art. 88 ustawy o VAT.

Z opisu stanu faktycznego wynika, że zakup pojazdu został udokumentowany fakturą wystawioną przez dealera (podatnik VAT czynny). Należy zatem wskazać,



ADOBE STOCK

sieniu do pojazdu wykorzystywanego w działalności gospodarczej istnieje możliwość jego użycia również do celów niezwiązanych z tą działalnością, np. do celów prywatnych. Wystarczy przy tym możliwość nawet tylko jednorazowego użycia pojazdu do celów prywatnych, aby uznać, że pojazd może być wykorzystywany w sposób „mieszany”. Nie jest przy tym istotny moment, w którym użycie to ma miejsce podczas całego okresu użytkowania przez podatnika danego pojazdu, żeby uznać ten pojazd za wykorzystywany do celów „mieszanych”. Przyjmuje się, że każdy pojazd samochodowy o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 tony – ze względu na swoje cechy konstrukcyjne – służy co do zasady użytkowi „mieszanemu”, a zatem wszystkie wydatki z nim związane podlegają ograniczeniu w odliczaniu do 50 %. (...) (por. interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 7 czerwca 2024 r., 0111-KDIB3-1.4012.216.2024.2.ICZ; interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 7 czerwca 2024 r., 0111-KDIB3-1.4012.201.2024.1.ICZ).

**Uwaga:** Ciężar udowodnienia, że samochody służą wyłącznie działalności gospodarczej, a tym samym podatek naliczony stanowi cała kwota VAT od tych wydatków, spoczywa na podatniku.

Z opisu stanu faktycznego wynika, że nabyty pojazd ma być wykorzystywany na potrzeby prowadzonej działalności i zaliczony do środków trwałych prowadzonej firmy, ale także wykorzystywany na cele osobiste podatnika (lekarza weterynarii). Zatem przedmiotowy pojazd będzie wykorzystywany w sposób „mieszany” i od wydatków związanych z tym pojazdem jedynie 50 % podatku VAT stanowić będzie podatek naliczony.

Zaznaczyć należy, że w analizowanym przypadku mamy do czynienia z samochodem osobowym, który ma być wykorzystywany do działalności „mieszanej”, zatem wyłączenia ograniczenia wynikające z art. 86a ust. 1 ustawy o VAT zawarte w przepisach art. 86a ust. 3 i nast. ustawy o VAT nie znajdują zastosowania. Wyłączenie te dotyczą m.in. przypadku gdy pojazd jest wykorzystywany wyłącznie do działalności gospodarczej podatnika, co w przypadku samochodów osobowych może mieć miejsce tylko, jeżeli sposób wykorzystywania tych pojazdów przez podatnika, zwłaszcza określony w ustalonych przez niego zasadach ich

że stosownie do art. 86 ust. 2 pkt 1 ustawy o VAT, kwotę podatku naliczonego stanowi przede wszystkim suma kwot podatku wynikających z faktur otrzymanych przez podatnika z tytułu:

- a) nabycia towarów i usług,
- b) uiszczenia całości lub części zapłaty przed nabyciem towaru lub wykonaniem usługi.

**Uwaga:** Zakładam, że przedmiotowa faktura nie była fakturą wystawioną do paragonu fiskalnego. Sprzedawca (dealer) udokumentował sprzedaż tego pojazdu wyłącznie fakturą. Zatem na prawidłowość wystawienia faktury oraz możliwość odliczenia podatku naliczonego nie mają wpływu regulacje art. 106b ust. 5 oraz art. 109a ustawy o VAT.

Należy jednak mieć na uwadze, że kwota podatku naliczonego od wydatków związanych z użytkowaniem pojazdów samochodowych, które służą tzw. działalności mieszanej, tj. zarówno działalności gospodarczej, jak i do innych celów (np. osobistych podatnika, pracownika) została ograniczona. W art. 86a ust. 1 ustawy o VAT ustawodawca wprowadził domniemanie, że pojazdy samochodowe służą działalności mieszanej, a zatem kwota podatku naliczonego od wydatków związanych z ich użytkowaniem jest ograniczona do 50 proc. kwoty VAT.

W interesującym nas zakresie należy wskazać, że stosownie do art. 86a ust. 1 pkt 1 ustawy o VAT, w przypadku wydatków związanych z pojazdami samochodowymi kwotę podatku naliczonego (...)

stanowi 50 % kwoty podatku wynikającej z faktury otrzymanej przez podatnika.

Jak wskazał Dyrektor Krajowej Informacji Skarbowej w interpretacji indywidualnej z 31 stycznia 2019 r., S-ILPP2/443-1119/14-4/EN (...) za wykorzystywanie „mieszane” należy rozumieć, że w odniesieniu do pojazdu wykorzystywanego w działalności gospodarczej istnieje możliwość jego użycia również do celów niezwiązanych z tą działalnością np. do celów prywatnych. Wystarczy przy tym możliwość nawet tylko jednorazowego użycia pojazdu do celów prywatnych, aby uznać, że pojazd może być wykorzystywany w sposób „mieszany”. Nie jest przy tym istotny moment, w którym użycie to ma miejsce podczas całego okresu użytkowania przez podatnika danego pojazdu, żeby uznać ten pojazd za wykorzystywany do celów „mieszanych” (...). (por. interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 7 lipca 2023 r., 0112-KDIL1-1.4012.239.2023.2.AR).

Z kolei, jak wskazał Dyrektor Krajowej Informacji Skarbowej w interpretacji indywidualnej z 13 czerwca 2024 r., 0114-KDIP4-3.4012.150.2024.3.APR (...) Zatem zgodnie z powyższymi regulacjami podatnikowi przysługuje ograniczone do 50 % prawo do odliczenia podatku w odniesieniu do wszystkich wydatków związanych z pojazdami samochodowymi przeznaczonymi do użytku „mieszanego”. Dla celów stosowania tego ograniczenia przez wykorzystywanie „mieszane” należy rozumieć, że w odnie-



Przez pojazdy samochodowe rozumie się pojazdy samochodowe w rozumieniu przepisów o ruchu drogowym o dopuszczalnej masie całkowitej nieprzekraczającej 3,5 tony (zob. art. 2 pkt 34 ustawy o VAT).

Pojazd to środek transportu przeznaczony do poruszania się po drodze oraz maszyna lub urządzenie do tego przystosowane, z wyjątkiem urządzenia wspomagającego ruch. Pojazd silnikowy to pojazd wyposażony w silnik, z wyjątkiem motoroweru, pojazdu szynowego, roweru, wózka rowerowego, hulajnogi elektrycznej, urządzenia transportu osobistego i wózka inwalidzkiego. Z kolei pojazd samochodowy to pojazd silnikowy, którego konstrukcja umożliwia jazdę z prędkością przekraczającą 25 km/h. Określenie to nie obejmuje ciągnika rolniczego (zob. art. 2 pkt 31–33 prawa o ruchu drogowym).

Pojazdem samochodowym w rozumieniu przepisów o VAT może więc być wyłącznie taki pojazd silnikowy, którego konstrukcja umożliwia jazdę z prędkością przekraczającą 25 km/h, z wyłączeniem ciągnika rolniczego. W definicji tej mieszczą się zatem samochody osobowe, motocykle, quady i pozostałe pojazdy samochodowe o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 tony, w tym samochody ciężarowe i autobusy. Do pojazdów samochodowych nie zalicza się natomiast m.in. ciągników rolniczych, motorowerów i pojazdów szynowych (czyli innych pojazdów niemieszczących się w definicji pojazdu samochodowego z przepisów o ruchu drogowym). Pojazdami samochodowymi w rozumieniu przepisów o VAT nie są również te pojazdy samochodowe, których dopuszczalna masa całkowita przekracza 3,5 tony.

Z opisu stanu faktycznego wynika, że lekarz weterynarii nabył samochód osobowy – niewątpliwie stanowi on zatem pojazd samochodowy w rozumieniu art. 2 pkt 34 ustawy o VAT. Nie ma znaczenia, że nabyty samochód jest pojazdem elektrycznym. Ograniczenia wynikające z art. 86a ustawy o VAT dotyczą także pojazdów samochodowych o napędzie elektrycznym (por. interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 7 czerwca 2024 r., 0111-KDIB3-1.4012.201.2024.1.ICZ; interpretację indywidualną dyrektora KIS z 3 lutego 2020 r., 0114-KDIP4-1.4012.9.2019.2.RMA).

Samochód osobowy – oznacza – pojazd samochodowy przeznaczony konstrukcyjnie do przewozu nie więcej niż 9 osób łącznie z kierowcą oraz ich bagażu (zob. art. 2 pkt 40 ustawy o VAT).

Pojazd elektryczny to pojazd samochodowy w rozumieniu art. 2 pkt 33 ustawy z 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym, wykorzystujący do napędu wyłącznie energię elektryczną akumulowaną przez podłączenie do zewnętrznego źródła zasilania (zob. art. 2 pkt 12 ustawy z 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych; tekst jedn. Dz. U. z 2024 r., poz. 1289).

używania, dodatkowo potwierdzony prowadzoną przez podatnika dla tych pojazdów ewidencją przebiegu pojazdu, wyklucza ich użycie do celów niezwiązanych z działalnością gospodarczą, a dodatkowo złożona jest informacja VAT-26 (zob. art. 86a ust. 3 – ust. 14 ustawy o VAT). Warto jednak wskazać, że w przypadku pojazdów elektrycznych, jak wyjaśnia Dyrektor Krajowej Informacji Skarbowej w interpretacji indywidualnej z 7 czerwca 2024 r., 0111-KDIB3-1.4012.201.2024.1.ICZ (...) wykorzystywanie samochodu służbowego przez parkowanie oraz ładowanie w miejscu Pana zamieszkania, wyklucza uznanie tego samochodu osobowego za używanie go jedynie do celów działalności gospodarczej. (...).

W myśl art. 86a ust. 2 ustawy o VAT, do wydatków związanych z pojazdami samochodowymi (...) zalicza się wydatki dotyczące:

- 1) nabycia, importu lub wytworzenia tych pojazdów oraz nabycia lub importu ich części składowych;
- 2) używania tych pojazdów na podstawie umowy najmu, dzierżawy, leasingu lub innej umowy o podobnym charakterze, związane z tą umową, inne niż wymienione w pkt 3;
- 3) nabycia lub importu paliw silnikowych, oleju napędowego i gazu, wykorzystywanych do napędu tych pojazdów, usług naprawy lub konserwacji tych pojazdów oraz innych towarów i usług związanych z eksploatacją lub używaniem tych pojazdów.

Zatem u naszego lekarza weterynarii od zakupu przedmiotowego samochodu osobowego będącego pojazdem elektrycznym jedynie 50 % podatku VAT wynikającego z faktury dokumentującej zakup pojazdu, tj. 23 000 zł (46 000 zł x 50 %) będzie stanowił podatek naliczony.

Pozostałe 50 % stanowić będzie tzw. podatek od towarów i usług, nie stanowi podatek naliczonego, który powiększy wartość początkową środka trwałego (pojazd ma być zaliczony do środków trwałych).

**Uwaga:** Do przedmiotowych wydatków lekarz weterynarii nie stosuje ograniczenia wynikającego z tzw. przekąznika (zob. art. 86 ust. 2a – nast. ustawy o VAT).

**Uwaga:** Na marginesie należy zauważyć, że również wydatki eksploatacyjne związane z używaniem tego pojazdu będą podlegały ograniczeniom wynikającym z art. 86a ustawy o VAT. Zawarty w art. 86a ust. 1 pkt 3 *in fine* ustawy o VAT zwrot „oraz innych towarów i usług związanych z eksploatacją lub używaniem tych pojazdów” oznacza, że wymienione tam wydatki mają charakter przykładowy. Obok wymienionych wprost kosztów naprawy i konserwacji pojazdów trzeba więc tu uwzględnić np. koszty materiałów eksploatacyjnych (m.in. płyn hamulcowy, płyn do spryskiwaczy, olej silnikowe), koszty przeglądów technicznych, koszty zużytych/uszkodzonych części zamiennych, ubezpieczenia, przeglądów, opłat za autostrady lub parkowanie.

Należy zwrócić uwagę, że przepis art. 86a ust. 1 ustawy o VAT ogranicza kwotę podatku naliczonego do wysokości 50 % kwoty VAT (np. z otrzymanej faktury). O tym, czy i w jakim zakresie podatnikowi przysługuje prawo do odliczenia podatku naliczonego decydują natomiast zasady określone w art. 86 ust. 1, 8 i 9 oraz w art. 88 i art. 90 ustawy o VAT.

W analizowanym przypadku, jak zostało już wyjaśnione w świetle przepisów art. 86 ust. 1 i art. 88 ustawy o VAT podatnikowi (lekarzowi weterynarii) przysługuje prawo do odliczenia podatku naliczonego.

Z przedstawionego stanu faktycznego wynika, że lekarz weterynarii prowadzi wyłącznie działalność opodatkowaną podatkiem VAT, a zatem przedmiotowy podatek naliczony w kwocie 23 000 zł (ustalony zgodnie z regulacjami art. 86a ustawy o VAT) będzie podlegał odliczeniu w całości. Do rozliczenia tego podatku naliczonego lekarz weterynarii nie stosuje ograniczenia wynikającego ani z tzw. odliczenia częściowego (zob. art. 90 ust. 1 ustawy o VAT), ani odliczenia proporcjonalnego tj. wg tzw. struktury sprzedaży (zob. art. 90 ust. 2 i nast. oraz art. 91 ustawy o VAT). Firmy wykorzystujące samochody zarówno do działalności opodatkowanej VAT, jak i zwolnionej z tego

podatku i ponoszące wydatki np. na nabycie samochodów, są zobowiązane do stosowania tzw. struktury zakupów (por. interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 17 czerwca 2024 r., 0111-KDIB3-2.4012.104.2024.2. AR; interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 7 czerwca 2024 r., 0111-KDIB3-2.4012.175.2024.1. AR; interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 28 maja 2024 r., 0112-KDIL3.4012.226.2024.1. NS).

Zatem w analizowanym przypadku, podatnikowi (lekarzowi weterynarii) przysługuje prawo od odliczenia podatku naliczonego od zakupu przedmiotowego samochodu osobowego będącego pojazdem elektrycznym w wysokości 23 000 zł (tj. w wysokość ustalonej z zastosowaniem ograniczenia wynikającego z art. 86a ust. 1 ustawy o VAT).

**Uwaga:** Wymóg prowadzenia ewidencji przebiegu pojazdu nie dotyczy pojazdów samochodowych w odniesieniu do których kwotę podatku naliczonego od wydatków z nimi związanych podatnik oblicza zgodnie z art. 86a ust. 1 ustawy o VAT (czyli 50 %) (zob. art. 86 ust. 5 pkt 2 lit. a) ustawy o VAT). Zatem, w analizowanym przypadku lekarz weterynarii (podatnik) nie musi prowadzić ewidencji przebiegu pojazdu.

W odniesieniu do wydatków związanych z nabyciem lub używaniem samochodów osobowych ustawodawca nie wprowadził szczególnych zasad ustalenia momentu powstania i realizacji uprawnienia do odliczenia podatku naliczonego. Termin ten ustala się zatem na zasadach określonych w art. 86 ust. 10-19d ustawy o VAT. Założę, że podatnik (lekarz weterynarii) nie wybrał kasowej metody rozliczeń podatku VAT, o której mowa w art. 21 ust. 1 ustawy o VAT (wyboru tej metody mogą dokonać jedynie mali podatnicy).

Prawo do obniżenia kwoty podatku należnego o kwotę podatku naliczonego powstaje w rozliczeniu za okres, w którym w odniesieniu do nabytych lub importowanych przez podatnika towarów i usług powstał obowiązek podatkowy (art. 86 ust. 10 ustawy o VAT). W przypadku dostawy pojazdów obowiązek podatkowy powstaje z chwilą dokonania dostawy towaru (zob. art. 19a ust. 1 ustawy o VAT), chyba że wcześniej byłaby otrzymana zaliczka (zob. art. 19a ust. 8 ustawy o VAT). Z opisu stanu faktycznego nie wynika, aby lekarz weterynarii dokonał zapłaty

zaliczki, a zatem przepis art. 86 ust. 10c ustawy o VAT zostanie pominięty.

Należy jednak mieć na uwadze, że w przypadku podatku naliczonego wynikającego z otrzymanej faktury (z jakim mamy do czynienia z analizowanej sprawie), prawo do obniżenia kwoty podatku należnego o kwotę podatku naliczonego powstaje nie wcześniej niż w rozliczeniu za okres, w którym podatnik otrzymał fakturę (zob. art. 86 ust. 10b pkt 1 ustawy o VAT).

W praktyce, w przypadku zakupów krajowych (takich towarów jak pojazdy) o powstaniu tego uprawnienia decyduje otrzymanie faktury, o ile powstał już obowiązek podatkowy od nabycia pojazdu (interpretacja indywidualna Dyrektora Krajowej Informacji Skarbowej z 7 czerwca 2024 r., 0114-KDIP4-2.4012.189.2024.3.MZA).

W analizowanej sprawie powstanie obowiązku podatkowego od dostawy nabytego pojazdu oraz otrzymanie faktury miało miejsce w marcu 2025 roku. Zatem podatnik (lekarz weterynarii) w JPK\_V7M za marzec może skorzystać z odliczenia podatku naliczonego od nabycia tego samochodu w kwocie 23 000 zł. Przedmiotowy pojazd stanowi środek trwały w firmie lekarza weterynarii, a zatem należy wykazać: wartość netto w polach K\_40 (Ewidencja) i P\_40 (Deklaracja), a podatek naliczony do odliczenia w polach K\_41 (Ewidencja) i P\_41 (Deklaracja).

**Uwaga:** Jeżeli podatnik nie dokonał obniżenia kwoty podatku należnego w terminach określonych w art. 86 ust. 10, 10d i 10e ustawy o VAT, może obniżyć kwotę podatku należnego w deklaracji podatkowej za jeden z trzech następujących okresów rozliczeniowych (...) (zob. art. 86 ust. 11 *in principio* ustawy o VAT) – dotyczy to podatnika rozliczającego się miesięcznie jak nasz lekarz weterynarii. Natomiast jeżeli podatnik nie dokonał obniżenia kwoty podatku należnego o kwotę podatku naliczonego w terminach, o których mowa w art. 86 ust. 10, 10d, 10e i 11 ustawy o VAT, może on obniżyć kwotę podatku należnego przez dokonanie korekty deklaracji podatkowej na zasadach określonych w art. 86 ust. 13, ust. 13a i ust. 15 ustawy o VAT.

Na zakończenie należy zasygnalizować, że podatek naliczony od zakupu pojazdu samochodowego objęty jest systemem korekt określonych w art. 90b ustawy o VAT. Ograniczymy się do wskazania, że w przypadku pojazdów samochodowych o wartości początkowej przekraczają-

cej 15 000 zł, w przypadku gdy w ciągu 60 miesięcy, licząc od miesiąca, w którym odpowiednio nabyto, dokonano importu lub oddano do używania pojazd samochodowy:

- 1) o którym mowa w art. 86a ust. 3 pkt 1 lit. a ustawy o VAT (tj. wykorzystywany wyłącznie do działalności gospodarczej), nastąpi zmiana jego wykorzystywania na wykorzystywanie do celów działalności gospodarczej i do celów innych niż działalność gospodarcza, podatnik jest obowiązany do dokonania korekty kwoty podatku naliczonego odliczonej przy nabyciu, imporcie lub wytworzeniu tego pojazdu;
- 2) w odniesieniu do którego kwotę podatku naliczonego stanowiła kwota, o której mowa w art. 86a ust. 1 ustawy o VAT, nastąpi zmiana jego wykorzystywania na wykorzystywanie wyłącznie do działalności gospodarczej (lub przypadku, o którym mowa w art. 86a ust. 13 ustawy o VAT, tj. nieterminowego złożenia informacji VAT-26), podatnik jest uprawniony do dokonania korekty kwoty podatku naliczonego odliczonej przy nabyciu, imporcie lub wytworzeniu tego pojazdu.

W przypadku, gdy w okresie w/w korekty nastąpi sprzedaż pojazdu samochodowego, uznaje się, że wykorzystanie tego pojazdu zostało zmienione na wykorzystanie wyłącznie do działalności gospodarczej, aż do końca okresu korekty. ●

#### Podstawa prawna

- Ustawa z 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług (Dz. U. z 2024 r., poz. 361 ze zm.)
- Rozporządzenie ministra finansów, inwestycji i rozwoju z 15 października 2019 r. w sprawie szczegółowego zakresu danych zawartych w deklaracjach podatkowych i w ewidencji w zakresie podatku od towarów i usług (Dz. U. z 2019 r., poz. 1988 ze zm.)
- Ustawa z 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (tekst jedn. Dz. U. z 2024 r., poz. 1251)
- Ustawa z 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych (tekst jedn. Dz. U. z 2024 r., poz. 1289 ze zm.)
- Ustawa z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych (tj. Dz. U. z 2024 r., poz. 226 ze zm.).

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





## POSTĘPOWANIE LEKARZY WETERYNARII I OPIEKUNÓW **ZE ZWŁOKAMI ZWIERZĄT TOWARZYSZĄCYCH**

**Przemysław Gogojewicz**

*Kancelaria Usług Prawnych Gogojewicz & Współpracownicy*

*Radcy Prawni i Doradcy Podatkowi w Chorzowie*

## Procedure of veterinarians and guardians with the carcasses of companion animals

*The matter regarding the handling of the body of a dead animal that is the pet of its owner, a dog or cat, is specified in the Regulation of the European Parliament and of the Council.*

**Keywords:** body of a dead animal, Regulation, specified, regarding.

Sprawa dotycząca postępowania ze zwłokami martwego zwierzęcia będącego pupilem swojego właściciela np. psa lub kota, określa Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 z dnia 21 października 2009 r. określające przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego i produktów pochodnych, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi, i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1774/2002 (rozporządzenie o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego) (t.j. Dz. Urz. UE. L Nr 300, str. 1).

### Tytułem wstępu

Przepisy Rozporządzenia (WE) nr 1069/2009, w preambule wyraźnie wskazują, iż

1) Produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego, nieprzeznaczone do spożycia przez ludzi, stanowią potencjalne zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt.

2) Produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego powstają przede wszystkim przy uboju zwierząt do spożycia przez ludzi, przy produkcji wyrobów pochodzenia zwierzęcego, na przykład produktów mlecznych oraz przy usuwaniu zwierząt martwych oraz podczas stosowania środków zwalczania chorób. Niezależnie od pochodzenia, produkty te stanowią potencjalne zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt oraz dla środowiska. Zagrożenie takie należy odpowiednio kontrolować, albo kierując produkty do bezpiecznych kanałów usuwania, albo stosując je w różnych celach, z zachowaniem ściśle określonych warunków, minimalizując w ten sposób związane z nimi zagrożenie dla zdrowia.

3) Usuwanie wszystkich produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego nie jest wykonalne, ponieważ wiązałoby się z wysokimi kosztami i stwarzałoby zagro-

żenie dla środowiska. W interesie wszystkich obywateli jest bezpieczne i równoważone stosowanie szeregu produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego w wielu zastosowaniach, pod warunkiem minimalizacji zagrożenia dla zdrowia. Szereg produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego jest powszechnie stosowanych w ważnych branżach produkcyjnych, takich jak przemysł farmaceutyczny, paszowy i skórzany.

4) Przepisy dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego ustanowione w niniejszym rozporządzeniu należy stosować do produktów, które nie mogą być przeznaczone do spożycia przez ludzi na mocy prawodawstwa wspólnotowego, w szczególności jeśli nie są one zgodne z prawem higieny żywności lub jeśli nie można ich wprowadzić do obrotu jako żywności, ponieważ są niebezpieczne lub szkodliwe dla zdrowia lub też niezdatne do spożycia przez ludzi (produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego „na mocy prawa”).

5) Jak wskazuje preambuła Rozporządzenia (WE) nr 1069/2009, przepisy dotyczące martwych zwierząt domowych powinny mieć również zastosowanie do produktów pochodzenia zwierzęcego, które są zgodne z niektórymi zasadami dotyczącymi ich ewentualnego wykorzystania do spożycia przez ludzi lub które są surowcami do produkcji wyrobów przeznaczonych do spożycia przez ludzi, nawet jeżeli zostaną ostatecznie użyte do innych celów (produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego „z wyboru”).

### Warto wiedzieć, że:

Sytuacje kryzysowe z ubiegłych lat, związane z ogniskami pryszczycy, rozprzestrzenianiem się pasażowalnych encefalopatii gąbczastych, takich jak gąbczasta encefalopatia bydła (BSE) oraz występowaniem dioksyn w paszach, dowiodły, że niewłaściwe stosowanie niektórych produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego może mieć poważny wpływ na zdrowie ludzi i zwierząt, bezpieczeństwo łańcucha żywnościowego i paszowego oraz zaufanie konsumentów.

Ponadto takie sytuacje kryzysowe mogą mieć również dalsze negatywne skutki dla ogółu społeczeństwa, przez wpływ na sytuację socjoekonomiczną rolników i sektorów przemysłowych oraz przez wpływ na zaufanie konsumentów do bezpieczeństwa produktów pochodzenia zwierzęcego. Ogniska chorób mogłyby mieć również negatywny wpływ na środowisko nie tylko w związku z problema-

mi z usuwaniem, lecz również w kontekście bioróżnorodności.

### Obowiązki osoby utrzymującej zwierzę domowe

Trzeba zaznaczyć, iż na podstawie art. 9 ustawy o ochronie zwierząt, kto utrzymuje zwierzę domowe, ma obowiązek zapewnić mu pomieszczenie chroniące je przed zimnem, upałami i opadami atmosferycznymi, z dostępem do światła dziennego, umożliwiające swobodną zmianę pozycji ciała, odpowiednią karmę i stały dostęp do wody.

Trzeba też zaznaczyć, iż zabrania się trzymania zwierząt domowych na uwięzi w sposób stały dłużej niż 12 godzin w ciągu doby lub powodujący u nich uszkodzenie ciała lub cierpienie oraz niezapewniający możliwości niezbędnego ruchu. Długość uwięzi nie może być krótsza niż 3 m.

### Wytyczne dla lekarzy weterynarii i opiekunów zwierząt

Zgodnie z art. 33 ust. 1a ustawy o ochronie zwierząt, uśmiercanie zwierząt może odbywać się wyłącznie w sposób humanitarny polegający na zadawaniu przy tym minimum cierpienia fizycznego i psychicznego.

### Przykład praktyczny

#### Pytanie

Opiekun pieska przyniósł lekarzowi weterynarii swojego pupila. Piesek ten już wcześniej został zdiagnozowany jako nieuleczalnie chory. Zwierzę niestety męczy się i właściciel postanowił skrócić jego dalsze cierpienie. Czy lekarz weterynarii może dokonać uśpienia zwierzęcia?

#### Odpowiedź

Tak. Zgodnie z art. 33 ust. 3 ustawy o ochronie zwierząt, w przypadku konieczności bezzwłocznego uśmiercenia, w celu zakończenia cierpienia zwierzęcia, potrzebę jego uśmiercenia stwierdza lekarz weterynarii, jak również członek Polskiego Związku Łowieckiego, inspektor organizacji społecznej, której statutowym celem działania jest ochrona zwierząt, funkcjonariusz Policji, straży ochrony kolei, straży gminnej, Straży Granicznej, pracownik Służby Leśnej lub Służby Parków Narodowych, strażnik Państwowej Straży Łowieckiej, strażnik łowiecki lub strażnik Państwowej Straży Rybackiej.

Jeżeli zachodzą przyczyny, o których jest mowa w art. 6 ust. 1 pkt 4 ustawy o ochronie zwierząt, zwierzę może być





uśmiercone bez zgody właściciela na podstawie orzeczenia lekarza weterynarii. Ustalenie właściciela i uzyskanie jego zgody nie dotyczy zwierząt chorych na choroby podlegające obowiązkowi zwalczania na podstawie ustawy z dnia 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt.

#### **Warto wiedzieć, że:**

Gdy bezzwłoczne uśmiercenie zwierzęcia jest niezbędne do realizacji zadań związanych z ochroną przyrody na obszarze parku narodowego, potrzebę uśmiercenia zwierzęcia stanowiącego zagrożenie stwierdza w decyzji administracyjnej dyrektor parku narodowego, na którego obszarze znajduje się to zwierzę.

Uprawnionymi do wykonania decyzji są upoważnieni przez dyrektora parku narodowego pracownicy wchodzący w skład Służby Parków Narodowych.

W razie konieczności bezzwłocznego uśmiercenia, czynność tę dokonuje się przez:

- 1) podanie środka usypiającego – przez lekarza weterynarii;
- 2) zastrzelenie zwierzęcia wolno żyjącego (dzikiego) – przez osobę uprawnioną do użycia broni palnej.

#### **Praktyka stosowania prawa dotyczącego martwych zwierząt domowych**

Zgodnie z art. 8 rozporządzenia (WE) NR 1069/2009 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 października 2009 r. który ustanawia przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego, a które to produkty nie są przeznaczone do spożycia przez ludzi, padłe zwierzęta domowe stanowią materiał zaliczany do kategorii I.

#### **Materiał kategorii 1 obejmuje następujące produkty uboczne pochodzenia zwierzęcego:**

- a) całe zwierzęta i ich wszystkie części, włącznie ze skórą i skórkami z następujących zwierząt:
  - (i) zwierząt podejrzanych o zakażenie TSE zgodnie z rozporządzeniem (WE) nr 999/2001 lub u których obecność TSE potwierdzono urzędowo;
  - (ii) zwierząt zabitych w związku ze zwalczaniem TSE;
  - (iii) zwierząt innych niż zwierzęta gospodarskie i dzikie, w tym w szczególności zwierząt domowych, z ogrodów zoologicznych i cyrkowych;

#### **Przykład praktyczny**

##### **Pytanie**

Na jakiej podstawie lekarz weterynarii podejmuje decyzję dotyczącą usuwania martwego zwierzęcia?

##### **Odpowiedź**

Na podstawie artykułu 12 Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 następuje usuwanie i stosowanie materiału kategorii 1.

Materiał kategorii 1

- a) jest usuwany jako odpady w drodze spalania:
  - (i) bezpośrednio, bez uprzedniego przetwarzania; lub
  - (ii) po przetworzeniu, w drodze sterylizacji ciśnieniowej, jeśli właściwy organ tego wymaga, i trwałego oznaczenia materiału wynikowego;
- b) jest utylizowany lub usuwany w drodze współspalania, jeżeli materiał kategorii 1 jest odpadem:
  - (i) bezpośrednio, bez uprzedniego przetwarzania; lub
  - (ii) po przetworzeniu w drodze sterylizacji ciśnieniowej, jeśli właściwy organ tego wymaga, i trwałego oznaczenia materiału wynikowego;
- c) w przypadku materiału kategorii 1 innego niż materiał, o którym mowa



- w art. 8 lit. a) ppkt (i) i (ii) Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009, jest usuwany przez przetworzenie w drodze sterylizacji ciśnieniowej w zatwierdzonym zakładzie, trwałe oznaczenie materiału wynikowego i grzebanie na zatwierdzonym składowisku odpadów;
- d) w przypadku materiału kategorii 1, o którym jest mowa w art. 8 lit. f) Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009, jest usuwany w drodze grzebania na zatwierdzonym składowisku odpadów;
- e) jest stosowany jako paliwo do spalania po uprzednim przetworzeniu lub bez przetworzenia; lub
- f) jest stosowany do wytwarzania produktów pochodnych, o których jest mowa w art. 33, 34 i 36 Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009, i wprowadzony do obrotu zgodnie z tymi artykułami.

### **Nadzór nad przestrzeganiem przepisów o ochronie zwierząt**

Zgodnie z art. 34 a ustawy o ochronie zwierząt, Inspekcja Weterynaryjna sprawuje nadzór nad przestrzeganiem przepisów o ochronie zwierząt. W zakresie

wykonywania nadzoru, pracownicy Inspekcji Weterynaryjnej oraz osoby wyznaczone przez organy tej Inspekcji posiadają uprawnienia określone w ustawie o Inspekcji Weterynaryjnej. Organizacje społeczne, których statutowym celem działania jest ochrona zwierząt, mogą współdziałać z Inspekcją Weterynaryjną w sprawowaniu nadzoru. Do kontroli działalności gospodarczej przedsiębiorcy stosuje się przepisy rozdziału 5 ustawy Prawo przedsiębiorców.

### **Odpowiedzialność karna związana z niewłaściwym stosowaniem ustawy o ochronie zwierząt**

Zgodnie z art. 35 ustawy o ochronie zwierząt, kto zabija, uśmierca zwierzę albo dokonuje uboju zwierzęcia z naruszeniem przepisów art. 6 ust. 1, art. 33 lub art. 34 ust. 1-4 tejże ustawy, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3. Tej samej karze podlega ten, kto znęca się nad zwierzęciem.

Jeżeli sprawca czynu działa ze szczególnym okrucieństwem, podlega karze pozbawienia wolności od 3 miesięcy do lat 5.

### **Warto wiedzieć, że**

W razie skazania za przestępstwo, sąd orzeka przepadek zwierzęcia, jeżeli sprawca jest jego właścicielem. Sąd może orzec tytułem środka karnego zakaz posiadania wszelkich zwierząt albo określonej kategorii zwierząt w razie skazania za przestępstwo określone w art. 35 ust. 1 lub 1a ustawy o ochronie zwierząt.

Sąd orzeka tytułem środka karnego zakaz posiadania wszelkich zwierząt albo określonej kategorii zwierząt w razie skazania za przestępstwo określone w art. 35 ust. 2 ustawy o ochronie zwierząt.

### **Przestępstwo dotyczące lekarza weterynarii**

Jeżeli sprawca (lekarz weterynarii) popełnił przestępstwo, w związku z wykonywaniem zawodu, prowadzeniem działalności lub wykonywaniem czynności wymagających zezwolenia, które są związane z wykorzystywaniem zwierząt lub oddziaływaniem na nie, sąd może orzec tytułem środka karnego zakaz:

- 1) wykonywania wszelkich lub określonych zawodów,
- 2) prowadzenia wszelkiej lub określonej działalności lub
- 3) wykonywania wszelkich lub określonych czynności wymagających zezwolenia

– które są związane z wykorzystywaniem zwierząt lub oddziaływaniem na nie.

Jeżeli sprawca (lekarz weterynarii) popełnił przestępstwo, w związku z wykonywaniem zawodu, prowadzeniem działalności lub wykonywaniem czynności wymagających zezwolenia, które są związane z wykorzystywaniem zwierząt lub oddziaływaniem na nie, sąd orzeka tytułem środka karnego zakaz:

- 1) wykonywania wszelkich lub określonych zawodów,
- 2) prowadzenia wszelkiej lub określonej działalności lub
- 3) wykonywania wszelkich lub określonych czynności wymagających zezwolenia - które są związane z wykorzystywaniem zwierząt lub oddziaływaniem na nie. 4b.

### **WAŻNE**

Zakazy wymienione w art 35 ust. 3a-4a ustawy o ochronie zwierząt orzeka się w latach, od roku do lat 15.

Sąd może orzec przepadek przedmiotów, które służyły lub były przeznaczone do popełnienia przestępstwa, chociażby nie stanowiły one własności sprawcy (lekarza weterynarii), jeżeli ich właściciel lub inna osoba uprawniona do dysponowania nimi na podstawie towarzyszących okoliczności przewidywała albo mogła przewidzieć, że mogą one zostać użyte do popełnienia przestępstwa.

W razie skazania za przestępstwo określone art. 35 w ust. 1, 1a lub 2 ustawy o ochronie zwierząt, sąd orzeka nawiązkę w wysokości od 1000 zł do 100 000 zł na wskazany cel związany z ochroną zwierząt. Umarzając warunkowo postępowanie karne, sąd może orzec zakaz posiadania wszelkich zwierząt albo określonej kategorii zwierząt do lat 2.

### **Podstawa prawna**

- Ustawa o ochronie zwierząt ( t.j. Dz. U. z 2023 poz. 1580 ze zm.)
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1069/2009 z dnia 21 października 2009 r. określające przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego i produktów pochodnych, nieprzeznaczonych do spożycia przez ludzi, i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1774/2002 (rozporządzenie o produktach ubocznych pochodzenia zwierzęcego) (t.j. Dz.Urz. UE.L Nr 300, str. 1). ●

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





# CZY TEST Z CHLORKIEM BARU JEST WIARYGODNĄ METODĄ WYKRYWANIA CIAŻY U KRÓW?

Jakub Kulus, Jagoda Jeleniewska<sup>1</sup>, Viorica Railean<sup>2</sup>, Maria Melnik<sup>3</sup>, Jędrzej M. Jaśkowski

Katedra Diagnostyki i Nauk Klinicznych Instytutu Medycyny Weterynaryjnej UMK w Toruniu

<sup>1</sup> Katedra Ochrony Zdrowia Publicznego i Dobrostanu Zwierząt Instytutu Medycyny Weterynaryjnej Instytutu Medycyny Weterynaryjnej UMK w Toruniu

<sup>2</sup> Katedra Chorób Zakaźnych i Inwazyjnych oraz Administracji Weterynaryjnej Instytutu Medycyny Weterynaryjnej UMK w Toruniu

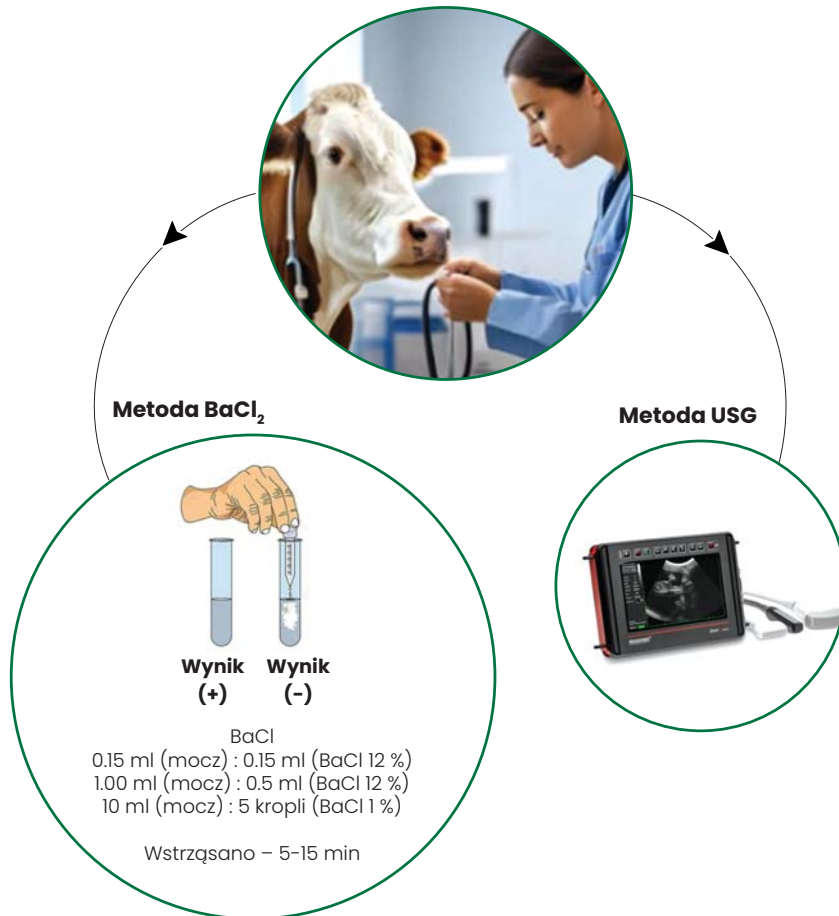
<sup>3</sup> Katedra Epidemiologii i Zdrowia Zwierząt Narodowego Uniwersytetu Przyrodniczego w Kijowie

odpowiednio prowadzony rozród krów mlecznych jest jedną z warunkowych przyczyn rentowności gospodarstw zajmujących się produkcją mleka (4). Dobry rozród jest składową m.in. odpowiedniego żywienia, predyspozycji genetycznych, utrzymania (16), ale również niezawodnej diagnostyki ciąży.

Od kilkudziesięciu lat podstawową metodą wykluczania ciąży było badanie *per rectum* oraz – od niedawna – badanie ultrasonograficzne i oznaczanie glikoprotein związanych z ciążą (PAG). Dwie z pierwszych wymienionych metod określa się jako inwazyjne między innymi z tytułu konieczności badania zwierząt przez przostnicę, czemu często towarzy-

szy poskrabianie lub unieruchamianie zwierząt, co według niektórych wiąza-  
ne jest z niepożądanym stresem (7). Z drugiej strony licznie prezentowane są metody określane jako nieinwazyjne/alternatywne, na których ostatnio skupia się znaczna część badaczy. Z założenia powinny one charakteryzować się jak najmniejszą interakcją ze zwierzęciem, być

## Rys. 1. Protokół określający zakres oraz metodologię przeprowadzonych badań.



proste w wykonaniu, możliwe do przeprowadzenia w warunkach terenowych oraz dawać jednoznaczną odpowiedź czy krowa jest cielna czy nie (5, 11). Jedną z takich metod jest test z chlorkiem baru (BaCl<sub>2</sub>).

Metoda ta, znana od kilkudziesięciu lat, zyskuje ostatnio na znaczeniu. Stosowana była z różnym skutkiem u bydła kóz, bawołów, owiec, świń, wielbłądów i alpак (9, 12). Test polega na unikalnej reakcji moczu z chlorkiem baru, która wyzwalana jest wyłącznie w obecności płodu lub zarodka. Istota testu polega na tym, iż progesteron obecny w moczu podczas ciąży zapobiega wytrącaniu się chlorku baru, podczas gdy estrogeny jego wytrącaniu sprzyjają. Zatem u niecielných krow próbką moczu mętnieje, podczas gdy u krow cielných mocz pozostaje klarowny (18). Wykonanie testu jest proste. Do 5 ml moczu krow dodaje się zwykle kilka kropli 1 % chlorku baru. Odczyt przeprowadzany jest przeważnie po 5 minutach. W przypadku ciąży próbka moczu pozostaje niezmienną (5, 13).

### Materiał i metody

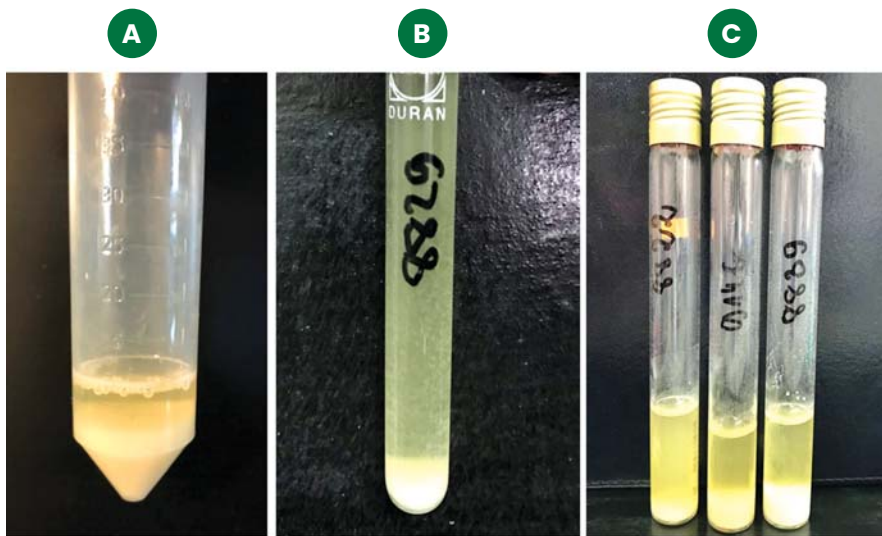
Badaniom łącznie poddano 68 krow rasy holsztyńsko-fryzyskiej, będące średnio w 66,1 dniu po inseminacji. Ciężę stwierdzano u krow z wykorzystaniem ultrasonografu iScan (Dramiński, wyposażonego w głowicę o częstotliwości 7,5 MHz). Równocześnie od wszystkich badanych zwierząt pobierano mocz spontaniczny, względnie pozyskiwano go przy pomocy zgłębnika bezpośrednio z pęcherza moczowego. W badaniach wykorzystywano: 1) 0,5 ml moczu, do którego dodawano 0,5 ml 12 % wodny roztwór chlorku baru także w ilości 0,5 ml, 2) 1,0 ml moczu i 0,5 ml chlorku baru oraz 3) 1 ml moczu i 16 kropli 12 % chlorku baru (ryc. 1). U kilku krow ilość moczu zwiększono do 10 ml, używając 5 kropli 1 % roztworu chlorku baru. We wszystkich badaniach, po podaniu odczynnika, próbki energicznie wstrząsano. Odczytu dokonywano po upływie 5 minut oraz dodatkowo w przypadku nielicznych prób – 10, a nawet 15 minut. O ile próbka pozostawała klarowna, krowę uznawano za cielną (5, 14).

### Is the barium chloride test a reliable method of detecting pregnancy in cows?

The aim of the study was to evaluate one of the non-invasive, simple and inexpensive chemical methods for diagnosing pregnancy in cows – the barium chloride test. The test involves a unique reaction of urine with barium chloride, which is triggered only in the presence of the fetus or embryo. The principle of the test is the reaction of barium chloride with progesterone or estrogens, indicating pregnancy or its absence. The studies took into account various amounts of urine, sample incubation time and concentration of barium chloride solution. The evaluation was performed on 68 cows at various post-insemination (PI) periods (mean of 42 PI days) diagnosed with pregnancy using an iScan Draminski ultrasound with a 7.5 MHz linear probe. The percentage of consistent results (positive and negative) for different study protocols ranged from 41,4 % to 63.6 %. The method proved unsatisfactory. In our view, it needs significant refinement.

**Keywords:** barium chloride test, pregnancy diagnosis, cows.





Ryc. 2. (A) Próbkę zawierającą 5 ml moczu od cielnej krowy oraz 0,5 ml 12 % chlorku baru. Mocz nad osadem nie uległ zmianie i pozostał przezroczysty; (B) 5 ml moczu od niecielnej krowy oraz 5 kropli 1 % chlorku baru. Mocz nad osadem jest wyraźnie mętny; (C) Test z chlorkiem baru u krów cielnych i niecielnej – wynik wątpliwy (fot. wykonała lek. wet. Sandra Kunda).

krów będących jak i niebędących w ciąży był identyczny.

W ostatnim eksperymencie użyto moczu pobranego od 11 krów. Do 1 ml moczu dodawano 16 kropli 12 % chlorku baru. W tej grupie odsetek wyników zgodnych (dla krów cielnych i niecielnych) wyniósł 63,6 %. U krów cielnych zgodność ta stanowiła 66,6 %, dla krów niecielnych 60 %.

Uzyskane wyniki nie były przekonujące. Zgodność testu z chlorkiem baru z badaniem ultrasonograficznym wynosiła sześćdziesiąt kilka procent i była niesatysfakcjonująca. Dodatkowo, zwracał uwagę duży odsetek wyników wątpliwych, który był nie do przyjęcia. Być może tak niska wiarygodność wynikała z zastosowanego w badaniach stężenia roztworu. Niewykluczone także, iż mogła być efektem niewielkiej ilości użytego moczu, dużej ilości dodawanego do próbki roztworu chlorku baru lub różnej pojemności próbek, w których test wykonywano, co mogło mieć pewien wpływ na tworzenie się osadu.

W związku z powyższym w kolejnym eksperymencie zastosowano wyłącznie szklane próbki o długości 10 cm i 1 cm średnicy. Zwiększono też ilość użytego moczu do 5 ml oraz obniżono ilość roztworu chlorku baru do 5 kropli przy obniżeniu jego stężenia do 1 %. Czas inkubacji ustalono na 5 minut. Osobie dokonującej odczytu przedstawiono do oceny 4 próbki, nie informując, które z nich pochodziły od krów cielnych, które zaś od niecielnych. Po pięciu minutach dokonujący odczytu nie miał wątpliwo-

ści co do wyniku, uznając 2 próbki za pochodzące od krów cielnych oraz dwie pochodzące od krów niecielnych. Wynik ten okazał się w 100 % zgodny. Badanie powtórzono na trzech kolejnych próbkach moczu. Po pięciu minutach oceniający jedną próbkę uznał za ujemną (wynik ten był zgodny z wynikiem badania USG), pozostałe dwie za wątpliwe. Co interesujące jedną z próbek wątpliwych była próbka moczu pochodząca od krowy badanej kilka minut wcześniej, którą uznano – stosując ten sam test – za cielną. W związku z powyższym dwie wątpliwe próbki postanowiono obserwować przez kolejne 5 minut. Po 10 minutach jedną z próbek uznano za pochodzącą od krowy cielnej (ta w rzeczywistości była cielna), drugą – za (w dalszym ciągu) wątpliwą. Pewnym zaskoczeniem było pojawienie się (dopiero) po 15 minutach osadu nad klarownym moczem w próbce uznanej wcześniej za pochodzącą od krowy niecielnej. Może to sugerować konieczność trzymania się pewnych ram czasowych w odniesieniu do czasu inkubacji prób (w tym przypadku dla próbek moczu, pochodzących od krów cielnych i niecielnych maksymalnie 10 minut), przynajmniej w przyjętej przez nas formule badania.

Dodatkowo wykonano test zgodności odczytów, w którym poddano badaniu 8 próbek moczu. Ich ocenę, po dodaniu chlorku baru przeprowadziły cztery osoby. Każda z nich oceniała jedną próbkę. Wyniki odczytów nie były jednakowe. Zgodność dla ogółu odczytów wyniosła 86,1 %. Podobny test wykonano,

stosując 1 i 12 % roztwór chlorku baru. Także i w tym przypadku wyniki nie były identyczne.

Trudności w interpretacji wyników najlepiej ilustruje zamieszczona obok rycina. W żadnym przypadku osobom oceniającym nie udało się podać właściwej diagnozy.

## Dyskusja

Z wcześniejszych badań wynika, że badanie obecności chlorku baru w moczu może być przydatne do diagnozy ciąży u krów w warunkach terenowych. Pozytywny dodatni test na ciążę u krów doświadczalnych wynosił w niektórych badaniach 80 %, natomiast pozytywny ujemny – 10 %. Była to jednak stosunkowo nieliczna grupa krów, składająca się z 30 krów cielnych (14). We wcześniejszych badaniach dokładność testu określono na 70-95 % (1, 3, 5, 8) w szerokim zakresie od 15 do 210 dni ciąży. Nieco lepsze wyniki uzyskiwano u bawołów. W tym wypadku potwierdzono ciążę u 76,7 % krów, wykluczono u 23,3 %, chociaż wszystkie użyte w tym eksperymencie bawoły zostały w badaniu *per rectum* uznane za ciężarne. W badaniach Azmi i wsp. (2) oceniano dokładność, czułość i specyficzność testu z chlorku baru, ustalając jego wartości na 28,13 %, 100 % i 13,21 %. U bawołów, u których ciążę wykluczono w badaniu *per rectum* wynik ten potwierdzono, stosując test z chlorkiem baru u 93,34 %, wykluczono natomiast u 6,66 % (13). W badaniach przeprowadzonych w Nepalu na różnych rasach bydła dokładność testu była przeciętna i wyniosła 69,5 %, czułość i specyficzność natomiast 54 % i 85 % (10). W sprzeczności do tych wyników pozostają badania Kavani i wsp. (6). Dowiedli oni niskiej dokładności (64 %) testu przy jednoczesnie trudnej do akceptacji częstotliwości występowania wyników fałszywie dodatnich i fałszywie ujemnych. Ogólnie rzecz biorąc, wartość takiego testu mogła budzić uzasadnione kontrowersje.

W chwili obecnej nadal pozostaje szeregiem niejasności przeważnie natury metodycznej. Przykładowo, nie do końca określona jest ilość używanego do badania moczu, chociaż większość prac wspomina o 5 ml (12). Podobnie nie jest jasne, jaka ilość reagentu dodawana jest do moczu (1, 5 kropli, 5 ml), i jakie jest jego stężenie (przeważnie 1 %-16 %). Podobnie, nie wszystkie prace uściślają termin odczytu (12, 13, 15). Niektórzy wspomniają, że mocz po pobraniu przechowywa-

**Tab. 1. Interpretacja wyników przy użyciu 1 % lub 12 % stężeniu wodnego roztworu chlorku baru.**

| L.p. | Numer kolczyka | Data inseminacji | Wynik badania USG | Wynik badania z BaCl <sub>2</sub>  |
|------|----------------|------------------|-------------------|------------------------------------|
| 1.   | 9146           | 13.11.2023       | +                 | 1 % - mętna,<br>12 % - mętna       |
| 2.   | 8839           | 02.12.2023       | -                 | 1 % - klarowny,<br>12 % - wątpliwy |
| 3.   | 7226           | 02.12.2023       | -                 | 1 % - wątpliwy,<br>12 % - klarowny |
| 4.   | 8822           | 16.11.2023       | +                 | 1 % - mętna,<br>12 % - mętna       |

ny był w temperaturze 4-8°C (12), inni, że mieszaninę moczu i odczynnika należy lekko podgrzać. Nie wszyscy wspominali o dokładnym, energicznym zmieszaniu próbki po podaniu odczynnika. W odniesieniu do terminu badania na ciążę, mocno niespójne są także okresy, w których wykonywano badania. Na ogół test wykonywano w różnych, często odmiennych okresach ciąży, względnie podczas całej ciąży, przy czym przeważnie podawano wynik sumaryczny, za cały okres jej trwania. Utrudnia to znacząco porównania oraz wyrobienie sobie krytycznego poglądu odnośnie wartości metody. Nie podawano także, które czynniki (np. żywieniowe) mogły dodatkowo (lub nie) wywierać wpływ na jakość odczytu testu. Trzeba także dodać, że dotychczasowe badania prowadzono na stosunkowo niewielkich grupach krów, co obniża wiarygodność testu.

Być może wartość testu będzie wyższa po wprowadzeniu pewnych modyfikacji i uzupełnień metodycznych (5,17). Przypadkowo, ostatnio do diagnozy ciąży u krów użyto prostego do wykonania, przenośnego i taniego testu, w pełni przydatnego do wykorzystania w różnych warunkach terenowych. Połączono w nim wykrywanie ciąży z wykorzystaniem chlorku baru, który uzupełniono o badanie poziomu białka w mleku. Chlorek baru (roztwór 1 %), dodawano do próbki moczu (około połowy próbki Eppendorfa), natomiast pomiaru zawartości białka dokonywano w mleku z zastosowaniem komercyjnych pasków testowych. Badania przeprowadzono codziennie od 0 do 55 dnia po inseminacji. W przypadku ciąży dochodziło do wyraźnego zmętnienia moczu, natomiast poziom białka w mleku był niższy od 100 mg/dl. W efekcie pasek nie zmieniał zabarwienia. Przy braku ciąży nie następowało zmętnienie próbki moczu; nie ulegał zmianie także kolor paska testowego. Najwyższą – 84 % dokładność testu uzyski-

wano między 25 a 35 dniem po inseminacji. Przy okazji stwierdzono, że w przypadku cyst luteinowych, występujących między 45 a 55 dniem po inseminacji, zarówno próbki moczu krów cielnich jak też torbielowatych pozostawały klarowne, jednak u krów z torbielami zawartość białka w moczu wynosiła więcej niż 100 mg/dl (5). Pewnym mankamentem tej modyfikacji jest fakt, iż do badania wykorzystywane może być jedynie mleko krów.

#### Podsumowanie

Nasze obserwacje nie dają powodu do optymizmu. Test wymaga solidnego dopracowania. Pod względem dokładności ustępuje zasadniczo aktualnym metodom detekcji ciąży. Przynajmniej na obecnym etapie rozwoju metody, test z chlorkiem baru nie jest w stanie konkurować ze współczesnymi testami diagnostycznymi np. oznaczaniem glikoprotein ciążowych (PAG). Być może przy pełnym zrandomizowaniu warunków oraz doprecyzowaniu metodycznym, znajdzie nieco większe zainteresowanie. Ma on wprawdzie pewną perspektywę – przede wszystkim jako test wykonalny w każdych warunkach, jest przy tym tani, nie wymaga specjalnego oprzyrządowania oraz pracy wysokiej klasy specjalistów, wynik jest niemal natychmiastowy, według entuzjastów spełnia też wysokie wymagania odnośnie do zapewnienia badanym zwierzętom maksymalnego dobrostanu, mimo to jednak, bez poprawy czułości pozostanie wyłącznie diagnostyczną ciekawostką. Równocześnie, biorąc pod uwagę dość długi czas niezbędny na zebranie i obróbkę próbek, trudno jest jednak ocenić test uznać za „szybki”. Naszym zdaniem, wątpliwa jest także jego reklamowana nieinwazyjność, o ile decydujemy się na pobieranie moczu zgłębnikiem, bezpośrednio z pęcherza moczowego. Nie przemawia za nim także jego – stosunkowo znaczna – czasochłonność.

Na obecnym etapie badania są kontynuowane głównie pod kątem zwiększenia czułości testu. ●

#### Piśmiennictwo

- Akmadeev A. N., Vasilev G. T.: Results of a field trial of methods of diagnosing pregnancy in cows. „Veterinariya Moscow”, 431,77-78, 1967.
- Azmi Z., Desem M. I., Purba H. H. S., Endrawati D., Rahmavati F., Kusumaningtyas E., Subekti D.: Evaluation of sulfuric acid, barium chloride, ad seed germination assay methods as early pregnancy detection instruments in cattle. „Indonesian Kedokteran Hewan” 14, 6, 2020.
- Elpakov K. A., Cyganok N. S.: On the diagnosis of pregnancy in cows by the barium chloride-urine reaction. „Veterinariya”, 1966, 43, 96-97.
- Esslemont R. J., Kossaibati, M. A., Allcock J.: Economics of fertility in dairy cows. „BSAP Occasional Publication”, 2001, 26, 19-29.
- Hague M. H., Narayan S., Islam M. S., Akter M., Hasan M. M., Islam R., Rashid M. B.: A simple, inexpensive and portable on-farm test for pregnancy diagnosis and ovary status in cows via chemical analysis of urine. „Biochemical and Biophysical Research Communications”, 2023, 677, 113-118.
- Kavani F. S.: Comparative study on the efficiency of different tests for early pregnancy diagnosis in cattle. M.VSc Thesis University of Udaipur, 1976.
- Kovács L., Tozsér J., Szenci O., Póti P., Kézér F. L., Ruff F., Gábori-Tozsér G., Hoffmann D., Bakonyi M., Jurkovich V.: Cardiac responses to palpation per rectum in lactating and nonlactating dairy cows. „Journal of Dairy Science”, 2014, 97 (11), 6955-6963.
- Maslov N., Smirnov A.: The simplest method for the early diagnosis of pregnancy. „Mol Mjash Skotovod”, 1965, 10: 24-25.
- Pawsh S. H., Purohi N. G.: Approaches for Diagnosis of Pregnancy in Female Buffaloes. Bubaline Theriogenology, International Veterinary Information Service. Ithaca NY (www.ivia.org), Last updated: 26-Jun-2013; A5708.0613.
- Pandit A., Adhikari N.: Comparative Study on Chemical Methods of Pregnancy Diagnosis at Various Dairy Cattle in Bagmati Province. „Nepal. Nepales Journal of Agricultural Sciences”, 2023, 25, 252-258.
- Purohit G.: Methods of pregnancy diagnosis in domestic animals The current status. 2010, webmedcentral.com.
- Rahim A., Paul A. K.: Evaluation of the performance of three tests for the early pregnancy diagnosis in sheep and does. „Bangl. J. Vet. Med. (BJVM)”, 19, 107-111, 2021.
- Rahman S. M., Saha S. S.: Evaluation of Three Non-Invasive Pregnancy Diagnosis Tests (Modified Seed Germination Inhibition Test, Urine Barium Chloride Test and Milk Copper Sulphate Test) in Buffalo. And Veterinary Sciences. „Advances in Animal”, 2020, 8, 1125-1231.
- Rao M., Krishna V., Veena T.: Comparison of seed germination test with urine barium chloride test and milk cooper sulphate test for efficacy to detect pregnancy in cows. „Indian Journal of Animal Research”, 2009, 43, 124-126.
- Siad N., Deghnouche K., Hanzen Ch., Siad O.: Sodium hypochlorite test for early pregnancy diagnosis in cows Promising innovative method. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3252663/v1>
- Sigdel A., Bisinotto R. S., Peñagaricano F. Genes and pathways associated with pregnancy loss in dairy cattle. „Sci Rep”, 2021, 11, 13329. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-92525-0>
- Skalova I., Fedorova T., Baranyiova E.: Seed germination test as a potential pregnancy diagnosis method for domestic animals. „Bulgarian Journal of Agricultural Science”, 2017, 23, 453-461.
- Temblador A. S. R., Landi N.: Pregnancy detection in cows by means of the urine reaction to barium chloride and confirmation by means of rectal palpation. „XII Invest Esc Agric Inst Techol Estud” Sup Monterey 1971, 70, 145.

Jakub Kulus, e-mail: jakubkulus@gmail.com



# JAKIE SĄ INDYWIDUALNE, ŚRODOWISKOWE I SPOŁECZNE CZYNNIKI RYZYKA ZACHOWAŃ SAMOBÓJCZYCH WŚRÓD LEKARZY WETERYNARII?

## OGÓLNOPOLSKIE BADANIE MEDWET 2023-24

CZY ZAWÓD LEKARZA WETERYNARII TO TYLKO MIŁOŚĆ DO ZWIERZĄT? OKAZUJE SIĘ, ŻE ZA UŚMIECHEM I TROSKĄ KRYJE SIĘ OGROMNY STRES, WYPALENIE ZAWODOWE, A NAWET MYŚLI SAMOBÓJCZE. WYNIKI BADAŃ, PRZEPROWADZONYCH NA ZLECENIE KRAJOWEJ RADY LEKARSKO-WETERYNARYJNEJ, UJAWNIAJĄ, Z JAKIMI PROBLEMAMI ZMAGAJĄ SIĘ POLSCY LEKARZE WETERYNARII.

O TYM, DLACZEGO KOCHAJĄ SWÓJ ZAWÓD, A JEDNOCZEŚNIE CZUJĄ SIĘ W NIM WYPALENI ORAZ O TYM, JAK MOŻEMY IM POMÓC, ROZMAWIAMY Z PROF. DR HAB. N. MED. JOANNĄ RYMASZEWSKĄ I PSYCHOLOG KAROLINĄ FIŁĄ-PAWŁOWSKĄ, KTÓRE KIEROWAŁY BADANIEM MEDWET.



**Prof. dr hab. n. med. Joanna Rymaszewska**, specjalista psychiatra, kierownik Katedry Neuronauk Klinicznych Wydziału Medycznego Politechniki Wrocławskiej



**Karolina Fiła-Pawłowska**, psycholog, psychoterapeuta CBT, naukowczyni z Katedry Neuronauk Klinicznych Wydziału Medycznego Politechniki Wrocławskiej

### Skąd pomysł na badanie lekarzy weterynarii pod kątem ryzyka zachowań samobójczych?

**Prof. dr hab. n. med. Joanna Rymaszewska**, specjalista psychiatra, kierownik Katedry Neuronauk Klinicznych Wydziału Medycznego Politechniki Wrocławskiej (JR): W ostatnim czasie coraz większą uwagę poświęca się badaniom nad związkami pomiędzy zdro-

wiem psychicznym a wykonywaną pracą zawodową. W świetle badań naukowych związku pomiędzy jakością życia, wypaleniem zawodowym, pojawieniem się kryzysów emocjonalnych i ostatecznie objawów psychopatologicznych a pracą wykazują dużą zmienność w poszczególnych grupach zawodowych. Tym samym, coraz większą uwagę poświęca się identyfikacji tych zawodów,

które wydają się być bardziej narażone na negatywne konsekwencje wykonywanej pracy. Doniesienia naukowców ze świata i obserwacje środowiska w Polsce wskazują na niepokojąco wysoki odsetek lekarzy weterynarii zmagających się z zaburzeniami zdrowia psychicznego. Schwerdtfeger i współpracownicy (1) opublikowali w 2020 roku dane dotyczące występowania depresji, myśli samo-





Zapoznaj się  
z badaniem:



bójczych i zwiększonego ryzyka samobójstwa wśród lekarzy weterynarii w stosunku do populacji ogólnej. Jedynie 38 % lekarzy zaprzeczyło, by miało kiedykolwiek myśli czy tendencje samobójcze. Trzykrotnie więcej lekarzy weterynarii w Niemczech w porównaniu do populacji ogólnej miało w swoim życiu myśli suicydalne (odpowiednio 34,9 % oraz 10 %). Ryzyko samobójstwa

wśród lekarzy weterynarii było niemal czterokrotnie wyższe w porównaniu do populacji ogólnej w Niemczech (1). Bartram i Baldwin w 2010 roku badali środowisko lekarzy weterynarii w Wielkiej Brytanii pod kątem samobójstw. Wskazywali, że lekarze weterynarii płci męskiej wybierali najczęściej trucie się substancjami w formie stałej lub płynnej (76 %) w porównaniu do ogólnej popu-

lacji mężczyzn (20 %) (2). Ponadto, wśród lekarzy weterynarii występuje wysoka dostępność oraz wysoka wiedza na temat wykorzystania substancji, a także mniejszy nadzór nad obrotem substancją. Co więcej, konieczność wykonywania eutanazji jest czynnikiem wpływającym na częstości występowania ryzyka samobójczego i dystresu psychologicznego u lekarzy weterynarii.



## Pomysł na badanie wyszedł zatem z potrzeby naszego środowiska?

Karolina Fila-Pawłowska, psycholog, psychoterapeuta CBT, naukowczyni z Katedry Neuronauk Klinicznych Wydziału Medycznego Politechniki Wrocławskiej (KF-P): Dokładnie, badanie MEDWET zostało zaprojektowane z inicjatywy Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej. Celem badania było ustalenie, czy dotychczasowe wyniki badań dotyczą również polskich lekarzy weterynarii, eksploracja obszarów, które mogą stanowić indywidualne, środowiskowe i społeczne czynniki ryzyka dla występowania zachowań samobójczych w tej grupie oraz sformułowanie rekomendacji, które pomogłyby ograniczyć wpływ wspomnianych czynników, w oparciu o wyniki badania.

## Jak wyglądało badanie MEDWET?

KF-P: Badanie zaprojektowano w formie anonimowego badania kwestionariuszowego, internetowego, które pozwoliło uzyskać jak najwyższy wskaźnik odpowiedzi reprezentatywny dla obu grup respondentów (studentów i lekarzy medycyny weterynaryjnej) z zachowaniem pełnej anonimowości odpowiedzi uczestników badania. Przygotowanie ostatecznej formy kwestionariusza internetowego poprzedziła analiza dotychczasowych wyników badań naukowych dostępnych w bazach czasopism naukowych (PubMed, Google Scholar), konsultacje dotyczące tematyki oraz specyfiki pracy w środowisku lekarzy weterynarii poprzez regularne spotkania na żywo oraz online z członkami Komisji do spraw Polityki Medialnej i Komunikacji Wewnętrznej KRLW, którzy reprezentowali różne grupy zawodowe lekarzy weterynarii. Po przygotowaniu pierwszej wersji kwestionariusza internetowego przeprowadzono weryfikację ankiety internetowej wśród członków Komisji ze zwrótnymi uwagami jakościowymi i ilościowymi, które zostały omówione, a następnie uwzględnione w ostatecznej formie kwestionariusza internetowego.

JR: Dodam, że dane zbierano na terenie całego kraju w okresie od kwietnia 2023 do lutego 2024 roku z wykorzystaniem techniki wspomaganego komputerowo wywiadu z użyciem formularzy internetowych CAWI (ang. Computer-assisted web interviewing). Metoda ta pozwala na dotarcie do dużej grupy odbiorców, dla których ta forma dostępu do formularzy jest dogodna oraz daje poczucie anonimowości, zatem respondenci chętniej udzielają informacji, także tych dotyczą-

## Ryc. 1. MEDWET – badane obszary problemowe i czynniki ryzyka.

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Praca</b>                     | Obciążenie pracą, presja w pracy, satysfakcja z pracy, zarobki, równowaga pomiędzy życiem prywatnym i zawodowym, poziom wsparcia w pracy itp.   |
| <b>Klienci</b>                   | Zachowanie klientów wobec lekarza, zadowolenie z usług lub skargi itp.  |
| <b>Wypalenie zawodowe</b>        | Wypalenie zawodowe jako zespół objawów psychologicznych, które pojawia się jako długotrwała reakcja na chroniczne stresory interpersonalne w pracy.   |
| <b>Relacje</b>                   | Obecność i jakość bliskich związków z innymi ludźmi.  |
| <b>Wsparcie społeczne</b>        | Poziom postrzeganego wsparcia społecznego.  |
| <b>Prężność zaradczą</b>         | Prężność zaradczą to umiejętność przystosowania się do zmieniających się sytuacji, zdolność do odnajdywania pozytywnych aspektów w trudnych sytuacjach, wytrwałość w dążeniu do celów pomimo przeszkód oraz umiejętność radzenia sobie w sytuacjach stresowych. |
| <b>Objawy psychopatologiczne</b> | Ogólny stan zdrowia psychicznego, objawy depresyjne i lękowe, zaburzenia snu i uzależnienia.  |
| <b>Samobójstwa</b>               | Myśli i zachowania samobójcze aktualnie i w przeszłości.  |
| <b>Eutanazja i stres moralny</b> | Eutanazje, dostęp do środków do eutanazji, stres moralny związany z wykonywaniem eutanazji.   |
| <b>Diagnoza potrzeb</b>          | Dostęp i gotowość do skorzystania z pomocy oraz ocena przydatności proponowanych interwencji.   |

cych tematów subiektywnie wrażliwych. Kryteria włączenia do badania to wyrażenie zgody na anonimowe wypełnienie ankiety internetowej oraz wykonywanie pracy zawodowej lekarza weterynarii w Polsce. Ankieta była rozsyłana w formie linku za pomocą bazy kontaktowej Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej oraz na zamkniętych grupach mediów społecznościowych środowiska lekarzy weterynarii. W tym miejscu dziękujemy za zaangażowanie całego środowiska i wszystkim osobom, lekarzom i lekarzom weterynarii, które wzięły udział w badaniu i dostrzegły wartość i znaczenie poruszania tego trudnego problemu.

## Jakie czynniki uwzględniono w badaniu?

KF-P: Na potrzeby badania, na podstawie dotychczasowej literatury, zidentyfi-

kowano obszary problemowe, które występują w zawodzie lekarza weterynarii i mogą wykazywać związek z podwyższonym poziomem stresu oraz negatywnymi konsekwencjami dla dobrostanu psychicznego. Schemat zidentyfikowanych obszarów problemowych i czynników ryzyka, które były przedmiotem badania. Powyżej załączamy rycinę, by zilustrować to, o czym tu mówimy.

## Kim byli badani lekarze weterynarii?

JR: Udało się nam zebrać dane od imponującej liczby osób. Możemy tu przytoczyć szczegóły liczbowe: całkowita liczba badanych wyniosła 783 osoby, z czego większość (około 60 %) stanowiły kobiety, a średnia wieku respondentów wyniosła około 40 lat (24-84 rok życia). Respondenci mieszkali w miastach o różnej wielkości, około jedna trzecia w dużym

mieście (powyżej 300 tysięcy mieszkańców). Większość grupy badanych lekarzy pozostawała w związku i ponad połowa posiadała dzieci. Czynnych zawodowo w zawodzie lekarzy weterynarii było blisko 100 % grupy, a średni staż pracy wynosił 13,6 lat w zawodzie. Praca zawodowa zajmuje respondentom średnio 8,6 godzin dziennie i średnio 5,4 dni w tygodniu. Przeważająca grupa respondentów to lekarze pracujący w praktykach prywatnych, w tym blisko 40 % pracujący w ramach własnej działalności, a ponad 40 % – u kogoś w firmie. Kolejne, podobnie liczne grupy to lekarze pracujący w inspekcji weterynaryjnej oraz pracujący w urzędach, dalej – prowadzący działalność edukacyjną, pracujący naukowo czy pracujący w laboratoriach.

### **Dlaczego respondenci wybrali weterynarię jako kierunek studiów?**

**KF-P:** Podczas analizy odpowiedzi na pytanie o powody wyboru weterynarii jako kierunku studiów wyodrębniono kilka głównych oraz powtarzających się kategorii motywacji: miłość do zwierząt i chęć pomagania im, pasja i zainteresowania od najmłodszych lat, rodzinne tradycje, interesująca i satysfakcjonująca praca, praca gwarantująca stabilność, brak zainteresowania pracą z ludźmi, przypadek lub brak innych opcji. Zdecydowana większość odpowiedzi zawierała więcej niż jedną kategorię motywacji. Zdecydowana większość badanych jako jedną z motywacji podawała miłość do zwierząt. Pośród odpowiedzi na pytanie o wybór kierunku studiów, powtarzającym się motywem okazało się również rozczarowanie pracą zawodową, wyrażone wprost lub jako odniesienie do „wyidealizowanej” wizji zawodu, którą badani kierowali się podczas wyboru kierunku studiów. Lekarze weterynarii w przeważającej części wybierają swój zawód z pasji, dostarcza on im satysfakcji i mają poczucie, że pozytywnie wpływają na życie poprzez swoją pracę. Te wyniki sugerują, że czynniki odpowiedzialne za obciążenie psychiczne są z większym prawdopodobieństwem związane z technicznymi aspektami wykonywania pracy lekarza weterynarii (w tym przypadku – głównie w prywatnej praktyce) niż z samym wyborem zawodu.

### **Jak lekarze weterynarii oceniają swoją pracę?**

**JR:** Większość badanych lekarzy odczuwa presję czasu w pracy i uważa, że pracuje za dużo, nie zarabia wystarczająco ani adekwatnie do włożonej pracy. Ponad jedna trzecia badanych ciągle lub często myśli o zmianie pracy. W kontekście zarobków, mniej niż 40 % uważa, że zarabia wystarczająco, a jeszcze mniej, że zarabia adekwatnie do ilości włożonej pracy. Warto nadmienić, że ponad połowa nie doświadcza z tego tytułu problemów finansowych, sugerując, że stosunek respondentów do zarobków ma związek nie tyle z wysokością wynagrodzenia, co z poczuciem, że nie jest ono odpowiednie w stosunku do obciążenia czy charakteru pracy. Mniej niż połowa lekarzy weterynarii ma poczucie, że może liczyć na wsparcie formalne otrzymywane ze strony swojej izby lekarsko-weterynaryjnej. Z drugiej strony – prawie 90 % badanej grupy ocenia, że ma poczucie wpływu na wyniki swojej pracy, jednej czwartej badanych bardzo często udaje się skutecznie rozwiązywać problemy swoich klientów, a ponad połowie udaje się to czasami. Około 60 % lekarzy deklaruje, że odczuwa przeciętną do wysokiej satysfakcję zawodową oraz ma poczucie, iż poprzez swoją pracę pozytywnie wpływa na życie. Jest to o tyle istotne rozróżnienie, iż sugeruje, że to nie tyle sama praca – w przypadku badanej grupy, dla większości będzie to leczenie zwierząt – stanowi czynnik problemowy, a okoliczności wykonywania tejże pracy.

**Jak lekarze weterynarii utrzymują równowagę pomiędzy życiem prywatnym i życiem zawodowym?**

**KF-P:** Niestety wyniki nie wyglądają optymistycznie. Lekarze weterynarii nisko oceniają swoje możliwości zachowania równowagi między życiem zawodowym a prywatnym. Ponad połowa deklaruje, że nie radzi sobie z równowagą między pracą a życiem osobistym, w ujęciu liczbowym średnio oceniają taką równowagę na około cztery dziesiąte. Równocześnie tylko nieco ponad 15 % ma czas na swoje zainteresowania, a niewiele mniej deklaruje, że zupełnie utraciło wszelkie zainteresowania pozazawodowe. Ponad połowa lekarzy nie ma tyle czasu, ile by chciała na swoje hobby, a prawie 17 % nie ma czasu na hobby wcale. Większość lekarzy weterynarii deklaruje, że ze względu na pracę zaniedbuje porządek w miejscu pracy lub w domu, jedzenie w zakresie regularności i jakości posiłków, aktywność fizyczną, zainteresowania oraz kontakty z rodziną i przyjaciółmi. Blisko 18 % deklaruje, że ze względu na pracę zdarza im się również zaniedbać higienę osobistą.

Większość badanych lekarzy weterynarii zdecydowanie czuje się nadmiernie obciążona pracą zawodową w zakresie ilości pracy, presji w pracy i nieadekwatnego wynagrodzenia. Zdecydowana większość nie jest w stanie zachować równowagi pomiędzy pracą a życiem prywatnym i ze względu na pracę zaniedbuje porządek, jedzenie, aktywność fizyczną, zainteresowania oraz kontakty z rodziną i przyjaciółmi. To są zatrważające fakty. \_\_\_\_\_

### **Czy środowiska zawodowe lekarzy weterynarii oferują jakieś wsparcie w zakresie radzenia sobie z trudnymi warunkami pracy?**

**KF-P:** Na pewno te odpowiedzi wymagają wyciągnięcia wniosków. Ponad połowa lekarzy weterynarii nie ma poczucia, że osoby w miejscu pracy wspierają się wzajemnie. Jako powód dla takiego stanu rzeczy większość respondentów upatruje konkurencję i rywalizację w środowisku zawodowym. O ile zdecydowana większość ma się do kogo zwrócić po wsparcie merytoryczne i diagnostyczne, brak wsparcia emocjonalnego w miejscu pracy deklaruje już ponad jedna trzecia badanych. W wypowiedziach respondentów najczęściej pojawiają się uzasadnienia związane z brakiem zainteresowania („nikogo to nie obchodzi”), brakiem zaufania (obawa o wykorzystanie informacji, plotki) i brakiem zasobów w środowisku („wszyscy mają takie same, albo gorsze problemy”). Ponad połowa badanych nie ma poczucia, że może liczyć na wsparcie ze strony lokalnej izby lekarsko-weterynaryjnej. Jako potrzeby najczęściej wymieniają wsparcie prawne, administracyjne i ubezpieczeniowe, psychologiczne i merytoryczne w postaci szkoleń. Większość badanych lekarzy nie ma poczucia, że może liczyć na wsparcie w pracy.



Znamienne jest to, ile wypowiedzi wskazuje na brak poczucia bezpieczeństwa i solidarności w swojej grupie zawodowej, uzasadnionych konkurencją i rywalizacją. Być może taki stan rzeczy podyktowany jest koniecznością pracy prawie wyłącznie w warunkach wolnorynkowych (prywatnych praktykach), w opozycji do na przykład lekarzy ludzkich, którzy najczęściej poza własnymi praktykami wszyscy pracują dla tego samego pracodawcy, jakim jest NFZ.

### Czy problemy w relacjach zawodowych u lekarzy weterynarii mogą wynikać z trudności w relacjach interpersonalnych w ogóle?

**JR:** Właśnie na szczęście nie. Wśród grupy badanej relacje społeczne są dobrze rozwinięte i większość badanych jest z ich jakości zadowolona. Mimo tak dobrze postrzeganego wsparcia społecznego, wiele osób czuje się wypalonych zawodowo i nadmiernie obciążonych pracą. Pozytywne wyniki w zakresie skal dotyczących relacji społecznych i postrzeganego wsparcia społecznego uzyskane w grupie badanej, stanowią podstawę do lokalizowania źródła problemu w relacjach w obszarze zawodowym, a nie w zdolności i kompetencjach samych badanych do nawiązywania i utrzymywania relacji interpersonalnych.

### Czy kontakt z tak zwanymi „trudnymi klientami” wpływa na obciążenie pracą u lekarzy weterynarii?

**KF-P:** Ponad połowa lekarzy ma poczucie, że klienci nie szanują ich granic w kontaktach, na przykład związanych z godzinami dostępności, a jeszcze więcej deklaruje, że często spotyka się w pracy z roszczeniowymi klientami. Nieco mniej niż połowa badanych lekarzy ma poczucie, że raczej nie spełnia oczekiwań klientów. Równocześnie, tylko nieco ponad 10 % doświadcza częstych skarg ze strony klientów, a ponad połowa lekarzy deklaruje, że większość klientów jest zadowolona i otrzymuje od nich pochwały i podziękowania.

**JR:** Po wynikach widać, że są dwie strony medalu i nic nie jest zero-jedynkowe. Większość badanych lekarzy ocenia relacje z klientami jako trudne w zakresie braku poszanowania granic, roszczeniowości i niespełniania oczekiwań, równocześnie wskazując na pozytywne wyniki w obiektywnych miarach zadowolenia klientów (niewielka ilość skarg, zadowolenie klientów, pochwały i podziękowania).

Taki trend sugeruje, że sam kontakt z klientem w trakcie procesu leczenia jest interpretowany inaczej niż przez pryzmat samego wyniku tego procesu (na przykład pozytywnego zakończenia leczenia). Być może porównywalną grupę stanowią tutaj reprezentanci zawodów pomocowych pracujący z dziećmi lub osobami o ograniczonej zdolności prawnej lub komunikacyjnej, którzy również mają kontakt z „opiekunem” raczej niż z samym „zainteresowanym” – pracownicy socjalni, pedagodzy, pedagodzy specjalni, psychiatry, psycholodzy, kuratorzy. W tych grupach zawodowych (nota bene, charakteryzujących się wysokimi wskaźnikami wypalenia zawodowego), stosowane rozwiązania opierają się o: psychoedukację i szkolenia, pracę w grupach oraz stałe superwizje (koleżeńskie, grupowe lub indywidualne) pracy własnej.

### To może przypomnijmy, czym jest z profesjonalnego, psychologicznego punktu widzenia wypalenie zawodowe?

**KF-P:** Mamy szereg definicji i teorii. Najbardziej ugruntowana i używana jest ta opracowana przez Maslach (2001), która wypalenie zawodowe definiuje jako stan fizycznego, emocjonalnego i psychicznego wyczerpania spowodowany długotrwałym stresem, szczególnie w miejscu pracy (3). Charakteryzuje się trzema głównymi wymiarami: wyczerpaniem, czyli poczuciem przeciążenia i braku zasobów emocjonalnych oraz fizycznych; cynizmem, objawiającym się negatywnym lub zdystansowanym nastawieniem do pracy, często połączonym z rozczarowaniem; oraz brakiem skuteczności, który wiąże się z poczuciem niekompetencji oraz brakiem osiągnięć lub produktywności. Zespół ten jest wynikiem przewlekłej ekspozycji na stresory w środowisku pracy i może znacząco wpływać na zdrowie, samopoczucie oraz wydajność zawodową jednostki (3).

### Czy można mówić o tym, że lekarze weterynarii są w grupie zawodów szczególnie zagrożonych wypaleniem zawodowym?

**KF-P:** Tak, zdecydowanie. Zawód lekarza weterynarii zmagają się z poważnym kryzysem wypalenia zawodowego, pisał o tym niedawno, w 2023 roku Steffey z zespołem (4). Długie godziny pracy, intensywne obciążenie emocjonalne oraz presja finansowa sprawiają, że zarówno lekarze weterynarii, jak i studenci coraz częściej rezygnują z pracy w tej dziedzi-

nie. Sytuacja ta negatywnie wpływa nie tylko na ich zdrowie psychiczne i fizyczne, lecz także na jakość opieki nad pacjentami oraz atmosferę w miejscu pracy.

### Niezbędna jest zmiana kultury organizacyjnej i skoncentrowanie się na tworzeniu trwałego oraz wspierającego środowiska pracy dla specjalistów weterynarii. \_\_\_\_

**JR:** Możemy tu przypomnieć jeszcze najnowsze, bo z 2024 roku, badania zespołu Jansena, który zrealizował europejskie badanie dotyczące dobrostanu psychicznego lekarzy weterynarii przeprowadzonego w latach 2018 i 2023 z udziałem ponad 26 000 uczestników (5). Mimo rosnącej świadomości problemów zdrowia psychicznego, poziom stresu, potrzeby związane z urlopami zdrowotnymi oraz standaryzowane wyniki dobrostanu pozostają alarmująco wysokie. Badanie wykazało, że szczególnie narażeni na trudności są lekarze weterynarii rozpoczynający karierę oraz kobiety pracujące w tej branży w całej Europie. Podkreślono konieczność poprawy warunków pracy poprzez priorytetowe traktowanie dobrostanu, zachowanie równowagi między życiem zawodowym a prywatnym oraz zwiększenie satysfakcji z pracy w zawodzie lekarza weterynarii (5).

**KF-P:** Możemy dodać, że w zakresie wypalenia zawodowego nasi badani plasowali się w przedziale powyżej 66 % i 65 % punktów możliwych do uzyskania, wypadając w zakresie wyników świadczących o wysokim prawdopodobieństwie wypalenia zawodowego w tej grupie. Podobnie – w ocenie własnej aż ponad 60 % badanych czuło się wypalonych zawodowo, a sfrustrowanych pracą było niemal 70 % lekarzy weterynarii.

### Czy wypalenie zawodowe jest równoznaczne z rozwojem innych problemów psychicznych, na przykład zaburzeń depresyjnych czy lękowych?

**JR:** Nie jest równoznaczne, ale z całą pewnością zwiększa prawdopodobieństwo. Trzeba pamiętać o tym, że każdy z nas ma ograniczone zasoby, zatem

nadmierne obciążenie w jednym obszarze (na przykład zawodowym) i związane z nim negatywne emocje i objawy psychopatologiczne będą „rozlewały się” również poza pracę. Zarówno w zakresie przenoszenia trudności z pracy do domu, jak również w zakresie wyczerpania i ograniczenia aktywności, czy relacji w obszarach pozazawodowych. Wyniki naszego badania wskazują na to, że im wyższa prężność zaradcza i wsparcie społeczne, tym też większe szanse na poczucie wsparcia w pracy, a im wyższe poczucie wsparcia zawodowego, tym mniej kłopotów ze zdrowiem psychicznym i wypaleniem zawodowym. Tym samym, w świetle przytoczonych wcześniej wyników świadczących o zaniedbywaniu relacji i braku równowagi między pracą a życiem prywatnym, te czynniki będą wtórnie wzmacniały rozwój psychopatologii w tej grupie.

### **Czy polscy lekarze weterynarii mają zatem większe ryzyko rozwoju objawów psychopatologicznych niż inne zawody?**

**KF-P:** Na podstawie przeprowadzonych badań nie można jednoznacznie odpowiedzieć na to pytanie, gdyż nie porównaliśmy badanych lekarzy weterynarii równocześnie z innymi grupami zawodowymi. Możemy jedynie odnosić się do norm w zakresie zastosowanych skal (na przykład wypalenia zawodowego lub ogólnego stanu zdrowia i objawów psychopatologicznych), które określają, jakie wyniki należy traktować jako niskie lub wysokie oraz do dostępnych danych z innych badań prowadzonych w Polsce i na świecie. Ponadto, pomimo zadowalającej wielkości próby w postaci prawie 800 badanych, która pozwala już na wyciąganie wniosków statystycznych, lekarzy weterynarii w Polsce jest jednak znacznie więcej niż udało nam się zbadać i tym samym należy zawsze zachować pewną ostrożność generalizując wyniki na całą populację.

### **Jak zatem wygląda zdrowie psychiczne polskich lekarzy weterynarii na podstawie wyników badania MEDWET?**

**JR:** Wskaźniki dotyczące leczenia psychiatrycznego w naszej grupie respondentów plasują ich zdecydowanie powyżej średniej populacyjnej. Blisko jedna czwarta badanych lekarzy weterynarii była w przeszłości lub jest aktualnie leczona psychiatrycznie. Prawie połowa korzysta lub korzystała z pomocy psychologa. W ostatnim badaniu EZOP II (tu

przytoczę pełny tytuł: Epidemiologia Zaburzeń i dostępność Psychiatrycznej Opieki zdrowotnej – kompleksowe badanie stanu zdrowia psychicznego społeczeństwa i jego uwarunkowań opublikowany w 2021 roku) w populacji polskiej ze świadczeń specjalistycznych w związku z problemami emocjonalnymi, nerwowymi lub w związku ze zdrowiem psychicznym korzysta około 8-14 % mężczyzn i 13-17 % kobiet. Podobnie, w zakresie aktualnych objawów psychopatologicznych wśród badanych nasilenie objawów psychopatologicznych było stosunkowo wysokie, powyżej punktu odcięcia dla zastosowanej skali. Przeważająca część respondentów wykazywała znaczący poziom nasilenia odczuwanego stresu pod postacią objawów psychiatrycznych. W tym ponad połowa kobiet oraz mężczyzn zgłasza istotne klinicznie nasilenie objawów psychopatologicznych. Dla porównania – w badaniu EZOP II w populacji polskiej tylko 25 % populacji spełniało kryteria diagnozy zaburzeń psychicznych (według CIDI) kiedykolwiek w życiu, a jedynie około 8 % w ciągu ostatnich 12 miesięcy.

**Wyniki badanych lekarzy weterynarii sugerują, że im młodszy wiek i krótszy staż pracy, tym większe nasilenie objawów psychopatologicznych, w tym depresji i lęku, bezsenności, myśli samobójczych. Z kolei, im starszy wiek, tym większe wypalenie zawodowe, ryzyko uzależnień od środków psychoaktywnych i/lub alkoholu, ale też większa prężność zaradcza.**

Równocześnie, wypalenie zawodowe jest silnie związane ze złym stanem psychicznym (depresją, zaburzeniami lękowymi, bezsennością, uzależnieniami). Im większe nasilenie objawów psychopatologicznych, tym wyższe ryzyko wypalenia zawodowego. Obserwowany trend może sugerować, że obecne w grupie młodszych lekarzy nasilenie objawów psycho-

patologicznych świadczy o przeciążeniu, które z czasem przeradza się w wypalenie zawodowe.

### **Czy interwencje skierowane do rozpoczynających karierę zawodową lekarzy weterynarii mają zatem szansę zapobiec dalszym problemom w zakresie zdrowia psychicznego i wypalenia zawodowego?**

**KF-P:** W świetle wyników badania działania prewencyjne, polegające na przeciwdziałaniu wypaleniu zawodowemu, wsparciu w utrzymaniu równowagi w życiu zawodowym i prywatnym, a także dbaniu o zdrowie psychiczne na początku kariery zawodowej, mogą stanowić czynnik ochronny przed rozwojem objawów psychopatologicznych i wypaleniem zawodowym w późniejszym życiu zawodowym.

### **Dotychczasowe badania na arenie międzynarodowej wskazywały również na niepokojąco wysokie wskaźniki samobójstw w grupie lekarzy weterynarii. Czy ten sam problem dotyczy polskich lekarzy weterynarii?**

**JR:** Niestety zdecydowanie tak. Wyniki dotyczące tendencji samobójczych w badanej grupie przedstawiają obraz bardzo wysokiego ryzyka i znacznie wyższych wskaźników niż w populacji ogólnej. Ponad jedna trzecia grupy badanej lekarzy wskazała, że w ciągu ostatniego roku co najmniej raz pomyślała o odebraniu sobie życia, z czego blisko 10 % bardzo często myślała o samobójstwie. Jedna piąta badanych lekarzy deklaruje ponadto, że miało plan odebrania sobie życia. Dla porównania, w badaniu EZOP II myśli samobójcze występowały tylko u około 1,4 %, a plany samobójcze jedynie u 0,53 % populacji polskiej.

Prawie 4 % badanej grupy podjęło w przeszłości próbę samobójczą. Według statystyk policyjnych w 2022 roku w Polsce odnotowano 14 520 prób samobójczych, co stanowi około 0,04 % populacji – to stukrotnie mniej niż próby samobójcze zadeklarowane w badanej grupie lekarzy weterynarii. Nawet biorąc pod uwagę fakt, że statystyki policyjne są zaniżone, gdyż nie uwzględniają wszystkich prób, a tylko te, które zostały zgłoszone (wymagały interwencji), wyniki badanej grupy leżą daleko poza środkiem rozkładu. Pomimo umiarkowanych wyników uzyskanych przez badanych lekarzy na skali dotyczącej aktualnej gotowości do odebrania sobie życia, ponad 40 %



## Ryc. 2. Wyszczególnienie rekomendacji interwencji opartych o doświadczenia z wyników badania.



badanych znalazło się w grupie podwyższonego ryzyka zachowań samobójczych w przyszłości, a około jedna dziesiąta zapytanych wprost oceniło prawdopodobieństwo, że będzie chciało popełnić samobójstwo w przyszłości jako raczej lub bardzo prawdopodobne.

### Z czego wynika tak wysokie zagrożenie samobójstwem w tej grupie?

**KF-P:** Różne czynniki zwiększonego ryzyka samobójstw wśród lekarzy weterynarii były przedmiotem dyskusji, a zainteresowanie ich dalszym zgłębianiem nie słabnie. W dotychczasowych badaniach wykazano, że stres zawodowy jest jednym z głównych czynników ryzyka (6). Wśród czynników składających się na stresory zawodowe wymieniano między innymi: długie godziny pracy, w tym nocne dyżury i weekendy, izolację społeczną oraz trudności w kontaktach z klientami i spełnianiu ich oczekiwań (2).

Ponadto istnieje specyficzna cecha odróżniająca lekarzy weterynarii od lekarzy medycyny ludzkiej – wykonywanie eutanazji na swoich pacjentach. To wyjątkowe doświadczenie może zarówno przyczynić się

do zwiększenia stresu zawodowego, jak i stanowić niezależny czynnik ryzyka.

W badaniu studentów weterynarii Witte i współpracownicy (7) odkryli związek pomiędzy doświadczeniami związanymi z eutanazją zwierząt towarzyszących, stresem z tym związanym, a brakiem lęku przed śmiercią, który jest jednym z bardzo istotnych czynników ryzyka zachowań samobójczych.

Dodatkowo, charakter pracy lekarzy weterynarii zapewnia im dostęp do odpowiednich środków i wiedzę dotyczącą śmiertelnych dawek substancji. Oba te czynniki są uznawane za istotne ryzyko, ponieważ dotychczasowe badania nad samobójstwami lekarzy weterynarii prowadzone np. w Wielkiej Brytanii wykazały, że najczęściej wybieraną metodą samobójczą było przedawkowanie leków (8).

### Czy stres związany z eutanazją i wykorzystanie środków do eutanazji w celach samobójczych pojawiły się również w badaniu MEDWET?

**KF-P:** Jeśli chodzi o stres moralny związany z wykonywaniem eutanazji w badanej grupie blisko 95 % lekarzy weterynarii dokonuje lub dokonywało eutanazji na zwierzętach. A prawie 90 % badanych lekarzy weterynarii doświadczyło sytuacji, kiedy

właściciel zwierzęcia „naciskał” na dokonanie eutanazji bez obiektywnej konieczności, co ponad 70 % lekarzy przeżywa jako sytuację emocjonalnie trudną. Ponad połowa badanych przeżywa również żalobę po stracie pacjenta. W badaniu MEDWET blisko jedna czwarta badanych deklarowała, że myślała o wykorzystaniu środków do eutanazji zwierząt na sobie.

### Co charakteryzuje osoby, które myślały o wykorzystaniu środków do eutanazji na sobie?

**KF-P:** Są to osoby, które nie różnią się płcią od pozostałej części badanych, ale są młodsze, pracują w sektorze prywatnym a nie w nauce czy edukacji, są bardziej obciążone pracą i mają tam gorsze relacje. Mają również istotnie wyższy poziom nasilenia objawów psychopatologicznych, w tym dwukrotnie większe nasilenie objawów depresyjnych, a jednocześnie niższe wsparcie społeczne i niższą prężność zaradczą. Badani, którzy odpowiedzieli twierdząco na pytanie o możliwości wykorzystania środków do eutanazji na sobie częściej deklarowali również, że wcześniejsza pomoc psychiatryczna i psychologiczna mogłaby zapobiec problemom, z którymi się obecnie zmagają i chętniej by z niej skorzystali.

### Czy wyniki badania wskazują w jaki sposób zapobiegać samobójstwom wśród lekarzy weterynarii?

**JR:** Może zacząć od czynników ryzyka podejmowania prób samobójczych.

Obszary, które były związane ze zdolnością do prób oraz zachowań suicydalnych to nasilenie objawów zaburzeń zdrowia psychicznego, szczególnie depresyjnych, nasilenie wypalenia zawodowego, objawów lękowych i bezsenności. Z kolei obszary, które mogą stanowić czynnik ochrony, to według wyników prężność zaradcza i wsparcie społeczne – im wyższe prężność i wsparcie, tym niższe ryzyko zachowań samobójczych. Tym samym, interwencje mające na celu redukcję objawów psychopatologicznych, prewencję wypalenia zawodowego oraz zapewnienie wsparcia społecznego mają realne szanse na redukcję późniejszego ryzyka samobójczego w tej grupie badanej. Podobnie jak wcześniej wspomniano, szczególnie ważne są tutaj interwencje prewencyjne – wdrażane na wczesnym etapie pracy zawodowej.

### Zatem jakie najważniejsze wnioski można sformułować na podstawie uzyskanych wyników?

**JR:** Podsumowując, czynniki związane z trudnymi klientami i poziom wsparcia zawodowego mają mniejsze znaczenie dla występowania problemów ze zdrowiem psychicznym, w tym myśli samobójczych czy wypalenia zawodowego. Najważniejszymi czynnikami ryzyka wypalenia zawodowego i dla zdrowia psychicznego są aspekty związane z obciążeniem pracą. W konsekwencji działania prewencyjne (polegające na przeciwdziałaniu wypaleniu zawodowemu, wsparciu w utrzymaniu równowagi w życiu zawodowym i prywatnym, a także dbaniu o zdrowie psychiczne) na początku kariery zawodowej mogą stanowić czynnik ochronny przed rozwojem objawów psychopatologicznych i wypaleniem zawodowym w późniejszym życiu. Młodzi lekarze potrzebują wsparcia i wskazania możliwości zadbania o swoje zdrowie psychiczne. Dla lekarzy, którzy już są w trakcie pracy zawodowej wskazane jest wdrożenie działań zapobiegających wypaleniu zawodowemu. Przeciwdziałanie wypaleniu zawodowemu to profilaktyka zdrowia psychicznego, a także podjęcie leczenia zaburzeń psychicznych.

### Jakie potrzeby w zakresie zdrowia psychicznego ma w tej chwili środowisko lekarzy weterynarii w Polsce?

**KF-P:** W ramach ankiety prosiliśmy badanych o ocenę szeregu propozycji interwencji w zakresie ich dostępności (aktualnej, dotychczasowej) i przydatności. Proponowane interwencje obejmowały:

W imieniu całego zespołu badania MEDWET, w tym osób z Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej oraz Komisji ds. Polityki Medialnej i Komunikacji Wewnętrznej Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej, serdecznie dziękujemy wszystkim lekarkom i lekarzom weterynarii, którzy zdecydowali się na udział w badaniu oraz wszystkim, którzy pomagali w rozpowszechnianiu i udostępnianiu informacji o badaniu.

### Zespół ogólnopolskiego badania MEDWET

Joanna Rymaszewska<sup>1</sup>, Karolina Fila-Pawłowska<sup>1</sup>, Dorota Szcześniak<sup>2</sup>  
Prezes lek. wet. Marek Mastalerek<sup>3</sup>, dr n. wet. Wojciech Hildebrand<sup>4</sup>, lek. wet. Małgorzata Bruczyńska<sup>4</sup>, lek. wet. Tomasz Brzeski<sup>4</sup>, lek. wet. Ewelina Kossakowska<sup>4</sup>, lek. wet. Paweł Mateńko<sup>4</sup>, lek. wet. Sara Meskel<sup>4</sup>, lek. wet. Dorota Suchecka<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Katedra Neuronauk Klinicznych, Wydział Medyczny Politechniki Wrocławskiej

<sup>2</sup> Katedra Psychiatrii, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu

<sup>3</sup> Krajowa Rada Lekarsko-Weterynaryjna

<sup>4</sup> Komisja ds. Polityki Medialnej i Komunikacji Wewnętrznej Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej

dostęp do darmowej pomocy psychologicznej w ramach uczelni; zajęcia z psychologii w ramach toku studiów, skupione na: zarządzaniu stresem, wypaleniu zawodowym, dbaniu o zdrowie i dobrostan psychiczny, komunikacja z klientami/pacjentami, komunikowanie diagnozy, dylematy moralne, szkolenia z prewencji samobójstw, uzależnień, depresji i radzenia sobie z lękiem dla studentów i kadry; dostęp do organizacji studenckich zrzeszających studentów weterynarii, dostęp do wsparcia merytorycznego; szkolenia z prewencji samobójstw, uzależnień, depresji i radzenia sobie z lękiem, wypaleniem zawodowym dla lekarzy weterynarii; dostęp do pomocy psychologicznej/psychiatrycznej przez lokalną izbę; dostęp do organizacji zrzeszających lekarzy weterynarii, dostęp do wsparcia merytorycznego. Wyszczególnienie rekomendacji interwencji opartych o doświadczenia z wyników badania znajduje się na rycinie drugiej.

Zdecydowana większość badanej grupy wykazuje dużą zdolność i gotowość do skorzystania z różnych form pomocy, gdyby taka była dostępna. Wszystkie zaproponowane w ramach badania formy wsparcia uzyskały stosunkowo wysoki wskaźnik aprobaty ze strony badanych, którzy ocenili je jako potrzebne. Większość była również oceniona jako dotychczas raczej niedostępna. Równocześnie aż 82,5 % badanych deklaruje, że zapewnienie którejkolwiek z podanych opcji na wcześniejszych etapach życia i/lub edukacji miało by pozytywne przełożenie na ich aktualne funkcjonowanie.

W świetle wyników a także analizy wypowiedzi badanych szczególnie ważne wydają się następujące obszary: wypalenie zawodowe; wsparcie psychologiczne na studiach i zajęcia z psychologii; radzenie sobie ze stresem; komunikacja z klientami; prewencja samobójstw, uzależnień, depresji; wsparcie merytoryczne; asertywność i zarządzanie emocjami; dostęp do darmowej pomocy psychologicznej; przygotowanie na rzeczywistość zawodową. ●

### Piśmiennictwo

- Schwerdtfeger KA, Bahramsoltani M, Spangenberg L, Hallensleben N, Glaesmer H. Depression, suicidal ideation and suicide risk in German veterinarians compared with the general German population. *Veterinary Record*. 2020 May 1; 186(15):e2.
- Bartram OJ, Baldwin DS. Veterinary surgeons and suicide: A structured review of possible influences on increased risk. *Veterinary Record*. 2010; 166(13):388–97.
- Maslach C, Schaufeli WB, Leiter MP. Job Burnout. *Annu Rev Psychol*. 2001 Feb; 52(1):397–422.
- Steffey MA, Griffon DJ, Risselada M, Scharf VF, Buote NJ, Zamprogno H, et al. Veterinarian burnout demographics and organizational impacts: a narrative review. *Front Vet Sci*. 2023 Jul 4;10.
- Jansen W, Lockett L, Colville T, Uldahl M, De Briyne N. Veterinarian—Chasing A Dream Job? A Comparative Survey on Wellbeing and Stress Levels among European Veterinarians between 2018 and 2023. *Vet Sci*. 2024 Jan 22;11(1):48.
- Fink-Miller EL, Nestler LM. Suicide in physicians and veterinarians: risk factors and theories. *Curr Opin Psychol* [Internet]. 2018; 22:23–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.07.019>
- Witte TK, Correia CJ, Angarano D. Experience with Euthanasia is Associated with Fearlessness about Death in Veterinary Students. *Suicide Life Threat Behav*. 2013 Apr 20; 43(2):125–38.
- Mellanby RJ. Incidence of suicide in the veterinary profession in England and Wales. *Veterinary Record*. 2005 Oct; 157(14):415–7.



# XIV Mistrzostwa Polski Lekarzy Weterynarii w Narciarstwie Alpejskim



**15 LUTEGO 2025 ROKU W BIAŁCE TATRZAŃSKIEJ, W STACJI NARCIARSKIEJ KANIÓWKA, ODBYŁA SIĘ CZTERNASTA EDYCJA MISTRZOSTW POLSKI LEKARZY WETERYNARII W NARCIARSTWIE ALPEJSKIM. TRADYCJA ZAWODÓW SIĘGA 2003 ROKU, KIEDY TO PO RAZ PIERWSZY DOLNOŚLĄSKA IZBA LEKARSKO-WETERYNARYJNA ZORGANIZOWAŁA W ZIELEŃCU ŚLALOM DLA LEKARZY WETERYNARII I ICH DZIECI.**

W tym roku organizatorami, poza Izbą Dolnośląską, były jeszcze Małopolska i Śląska Izba Lekarsko-Weterynaryjna, a patronatu i wsparcia udzieliła, jak co roku, Krajowa Izba Lekarsko-Weterynaryjna, fundując dla zwycięzców puchary, które wręczał również uczestniczący w zawodach Prezes Rady Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej Marek Mastalerek.

Na tegoroczne zawody zapisało się blisko 50 zawodników w kategorii juniorów, kobiet bez podziału na grupy wiekowe oraz panów z podziałem na grupy wiekowe. Konkurencją tradycyjnie był słalom gigant ustanowiony przez profesjonalistów ze Szkoły Narciarskiej Lider, a sędzią głównym zawodów i komentatorem w jednej osobie był Piotr Bogusz.

W klasyfikacji generalnej pań zwyciężyła Magdalena Kulig z Małopolskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej otrzymując puchar Prezesa Rady KILW. Drugie miejsce wśród pań i puchar Prezesa Rady DILW otrzymała Anna Kubas z Izby Małopolskiej. Trzecią wśród pań była Katarzyna Hałun-Krukierka ze Śląskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej i otrzymała puchar Prezesa Rady MILW. Czwarte miejsce i puchar Prezesa Rady ŚILW otrzymała Agnieszka Junik ze Śląskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej. W klasyfikacji generalnej pa-

nów wygrał i puchar z rąk Prezesa Rady KILW odebrał Tomasz Gawlik z DILW. Drugie miejsce zajął Aleksander Gierek ze ŚILW, otrzymując puchar Prezesa Rady DILW. Trzecie miejsce przypadło Krzysztofowi Pilchowi ze ŚILW i tym samym otrzymał puchar z rąk Prezesa MILW. Puchar Prezes ŚILW za zajęcie czwartego miejsca otrzymał Adam Opalski z MILW.

Prezes Rady KILW złożył gratulacje wszystkim uczestnikom. Pogoda dopisała, a doskonale przygotowane stoki sprawiły, że wielu zawodników zostało, by jeszcze po zawodach korzystać z uroków coraz krótszej i mniej śnieżnej zimy.

Nie pozostaje nic innego, jak już teraz zaprosić na przyszłoroczne zawody.

### **Organizatorzy**

Wojciech Hildebrand  
Robert Karczmarczyk  
Lech Pankiewicz  
Zbigniew Krzysztofik

VetCo sp. z o.o. wraz z Samorządowym Centrum Doskonalenia Zawodowego Lekarzy Weterynarii oraz Krajową Izbą Lekarsko-Weterynaryjną ogłaszają nabór na

**4-semestralne CERTYFIKOWANE SZKOLENIE** w dziedzinie:

# Urologia i nefrologia psów i kotów

Ukończenie szkolenia uprawnia do przystąpienia do egzaminu organizowanego przez KILW i uzyskania tytułu **lekarza weterynarii dyplomowanego w urologii i nefrologii psów i kotów.**

Planowany termin rozpoczęcia szkolenia: **marzec 2025 r.**

Termin składania dokumentów upływa: **15 lutego 2025 r.**

Koszt szkolenia za semestr: **7900 zł**

Liczba miejsc: **15**

Szczegółowe informacje i formularze na temat programu szkolenia można znaleźć na stronie **www.vetco.org**, w zakładce **Certyfikacje**.

Zgłoszenie należy przesać na adres podmiotu odpowiedzialnego za realizację szkolenia: **VetCo sp. z o.o., Al. 3 Maja 7/2, 00-401 Warszawa**. Organizator zastrzega sobie prawo przesunięcia terminu rozpoczęcia szkolenia oraz dokonania wyboru kandydatów wg ustalonych kryteriów.

Więcej informacji można uzyskać pisząc na adres e-mail: **biuro@vetco.pl** lub telefonicznie: **792 390 350**.



**lek. wet. Agnieszka Neska-Suszyńska**

Kierownik Certyfikowanego Szkolenia

Krajowy konsultant ds. urologii i nefrologii psów i kotów

**prof. dr hab. Tomasz Janowski**

Przewodniczący Rady Programowej Samorządowego

Centrum Doskonalenia Zawodowego Lekarzy Weterynarii

## Zgłoszenie na szkolenie powinno zawierać:

- wniosek o przyjęcie na szkolenie i deklarację pokrycia jego kosztów,
- kserokopię dyplomu lekarza weterynarii,
- aktualne zaświadczenie o prawie wykonywania zawodu z właściwej miejscowo Izby,
- informacje potwierdzające 5-letni okres pracy klinicznej (np. zaświadczenie od pracodawcy, wydruk z systemu leczenia zwierząt etc.),
- potwierdzenie z systemu dobrowolnego ustawicznego kształcenia lekarzy weterynarii prowadzonego przez KILW, że kandydat uzyskał w okresie 2022-2024 co najmniej 50 punktów edukacyjnych z dziedziny urologii i nefrologii psów i kotów,
- oświadczenie kandydata, że co najmniej 30 % jego aktywności zawodowej dotyczy dziedziny urologii i nefrologii psów i kotów.



# Koło Seniorów Lekarzy Weterynarii przy Kujawsko-Pomorskiej Izbie Lekarsko-Weterynaryjnej działa od 15 lat

OD DAWNA INTERESOWAŁ MNIE LOS PRZECHODZĄCYCH NA EMERYTURĘ LEKARZY WETERYNARII, KTÓRZY PO WIELU LATACH PRACY ZAWODOWEJ ZOSTAJĄ CZĘSTO POZBAWIENI KONTAKTÓW ZE ŚRODOWISKIEM WETERYNARYJNYM. WIEDZIAŁEM, ŻE W WARSZAWSKIEJ IZBIE LEKARSKO-WETERYNARYJNEJ ISTNIEJE JAKAŚ FORMA SENIORSKIEJ ORGANIZACJI. TEMATEM ZAINTERESOWAŁEM KILKU STARSZYCH KOLEGÓW Z NASZEGO WOJEWÓDZTWA, KTÓRZY TEN POMYSŁ POPARLI JAKO GODNY UZNANIA. KONTAKTY I ROZMOWY Z SENIORSKIMI ŚRODOWISKAMI INNYCH GRUP ZAWODOWYCH (PRAWNICY, LEKARZE MEDYCY, FARMACEUCI) I SĄSIEDNIMI IZBAMI LEKARSKO-WETERYNARYJNYMI POZWOLIŁY NA WYPRACOWANIE KSZTAŁTU NASZEJ SENIORSKIEJ ORGANIZACJI.



Pamiątkowe zdjęcie uczestników jubileuszowej uroczystości Koła Seniorów przy K-PIL-W.

Po prawie rocznym okresie przygotowania spraw organizacyjnych w roku 2009 powołano w województwie kujawsko-pomorskim początkowo nieformalnie Koło Seniorów Lekarzy Weterynarii przy Kujawsko-Pomorskiej Izbie Lekarsko-Weterynaryjnej. Oficjalne powołanie Koła nastąpiło na zebraniu założycielskim w lipcu 2010 roku w obecności 30 seniorów lekarzy weterynarii z całego województwa. Jego status, regulamin, zasady finansowania i formę organizacyjną usankcjonowano Uchwałą Rady Okręgowej nr 74/III/2010 z dnia 25 listopada 2010 roku.

W ten sposób powstała jako pierwsza w kraju forma organizacyjna skupiająca seniorki i seniorów lekarzy weterynarii, którzy przeszli na emeryturę oraz tych, którzy mimo osiągnięcia wieku seniorskiego (panie 55 lat, panowie 60 lat) dalej pracują. Stąd nazwa Koło Seniorów, a nie Koło Emerytów.

Stan liczebny Koła stopniowo się powiększał. Do Koła dołączali seniorzy obserwujący jego działalność, w czym pomagało organizowanie imprez i spotkań w różnych częściach województwa.

Aktualnie nasze Koło, według stanu na koniec roku 2024, liczy 145 członków w tym 127 lekarzy weterynarii. Jest to prawie połowa seniorskiego grona z całego województwa. Resztę stanowią zgodnie z regulaminem żony naszych Kolegów oraz najbliżsi członkowie ich Rodzin. Liczba członków zmienia się, bowiem niestety z seniorskiego grona z racji wieku odchodzą nasze Koleżanki i Koledzy. Przez okres minionych lat na wieczny spoczynek odeszło 51 osób.

Seniorzy mają to do siebie, że po prostu się starzeją. Nic się na to nie poradzi. Średnia wieku w Kole jest coraz wyższa. Niektórzy seniorzy „młodszy” (60, 65), jako potencjalni przyszli członkowie mają pewne opory do wstępowania w nasze szeregi. Czują się jeszcze młodo i być może nie odpowiadają im wspólne formy spędzania czasu, jakie od 15 lat proponujemy.

W sumie wszystkich organizowanych wydarzeń było w tym czasie przeszło 140.

Atrakcją stały się wycieczki krajowe i zagraniczne. Przyjęły się organizowane w różnych częściach województwa spotkania plenerowe, sesje historyczne, spek-

takle operowe, operetkowe i koncerty. Wydawane są Biuletyny Koła Seniorów, Zeszyty Historyczne, kalendarze i okolicznościowe plansze. Są także przedsięwzięte spotkania opłatkowe i coroczne msze św. w intencji tych, którzy odeszli oraz w intencji zmagających się z chorobami członków naszych Rodzin.

Wszystkie inicjatywy i wydarzenia minionych lat są bogato dokumentowane na internetowej stronie Koła Seniorów będącej zakładką strony Kujawsko-Pomorskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej, a do odwiedzenia której P.T. Czytelników Życia Weterynaryjnego serdecznie zachęcam.

Intencją powstania Koła był zamiar integracji seniorskiego środowiska weterynaryjnego, rozrzuconego po całym województwie w myśl naszego motto:

**Warto się spotykać, warto się poznać, warto się zapamiętać!**

Uczestniczyłem we wszystkich organizowanych wydarzeniach w naszym Kole i obserwowałem, jak wśród uczestników, którzy początkowo się nie znali, lub znali

się tylko z widzenia, zaczęły tworzyć się znajomości, a nawet przyjaźnie.

Jest to także dowód na to, że warto poświęcać czas i energię dla wspólnego dobra.

**Ryszard Tyborski,**

e-mail: tyborski.r@gmail.com

### Jubileusz 15-lecia Koła

Jubileusz święciliśmy w dniach 4-5 października 2024 r. w toruńskim Międzynarodowym Centrum Spotkań Młodzieży. Pierwszego, nieoficjalnego, dnia imprezy spotkaliśmy się na toruńskiej starówce w gotyckiej XV-wiecznej kamienicy przy ulicy Szczytnej 15, w której mieści się „Jan Olbracht Browar Staromiejski”.

Tam, dzięki wykładowi miejscowego piwowara, poznaliśmy proces warzenia różnych gatunków piwa oraz mogliśmy organoleptycznie konfrontować opisywane cechy poszczególnych typów warzonego tam w tradycyjny sposób trunku z ich wyglądem i smakiem. Czas degustacji był też sposobnością do towarzyskich rozmów i wspomnień. Po zwiedzeniu „podziemi” browaru, w których odbywa się proces warzenia, powróciliśmy do MCSM na uroczystą kolację, która przeciągnęła się do późnych godzin nocnych.

Główne obchody jubileuszu miały miejsce następnego dnia. Wzięło w nich udział blisko stu członków, przyjaciół i zaproszonych gości, z których każdy otrzymał kilkudziesięciostronicowy album fotograficzny obrazujący rok po roku najważniejsze wydarzenia z 15-letniego okresu działania KS oraz okolicznościowy kubek. Uroczystość zainaugurował wjazd olbrzymiego jubileuszowego tortu, którym częstowali się wszyscy uczestnicy imprezy.

Oficjalną część uroczystości, krótkim wystąpieniem, otworzył Przewodniczący KS Ryszard Tyborski, a po nim głos zabrali zaproszeni goście: Prezes Kujawsko-Pomorskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej Andrzej Klimowski, Kujawsko-Pomorski Wojewódzki Lekarz Weterynarii Wojciech Młynarek, Honorowy członek K-PIL-W dr Emilian Kudyba z Łomży oraz pierwszy prezes Rady Bydgoskiej i później Kujawsko-Pomorskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej, dr Bartosz Winięcki.

Gratulowano jubileuszu i niespotykanej w skali kraju aktywności, która – jak zgodnie wszyscy podkreślali – jest zasługą organizatora Koła i jego przewodniczącego – Ryszarda Tyborskiego i jak podkreślił on sam, istota działania Koła to także aktywność jego członków.



**Gratulacje dr. Tyborskiemu składają członkowie zarządu KS.**

**Od lewej: M. Brauer-Mazurek, J. Judek, K. Korytko, Z. Grzeczka, R. Tyborski.**



**Wykład piwowara podczas wizyty w Browarze Staromiejskim Jan Olbracht.**

Na drugą część uroczystości złożyły się trzy występy artystyczne. Z programem pt. „Brunetki, blondynki” wystąpili soliści: Wojciech Dyngosz – baryton (dr hab., prof. Akademii Muzycznej w Bydgoszczy), Michał Jopek – tenor, Dawid Roy – baryton, solista bydgoskiej Opera Nova oraz akompaniujący na pianinie Wojciech Broczkowski. Na koncert składały się arie z oper i operetek, a także niektóre klasyczne piosenki i utwory musicalowe.

Jako drugi zaprezentował się dobrze znany członkom Koła zespół „Slavic Voices” Michała Hajduczeni z koncertem pod tytułem „PRLove”, grając i śpiewając szlagiery z repertuarów polskich i zagranicznych gwiazd piosenki lat 60., 70. i 80., przepłatając je zmodyfikowanymi cytatami ówczesnego przywódcy PZPR Władysława Gomułki i „komunikatami” z prasy, radia i telewizji czasów słusznie minionych.

Na zakończenie tej części wystąpił laureat wielu konkursów krajowych i zagranicznych – Gminno-Parafialny Chór św. Cecylii z Drzycimia pod dyrekcją naszej koleżanki a zarazem absolwentki Wydziału Dyrygentury Chóralnej Akademii Muzycznej w Bydgoszczy, lek. wet. Małgorzaty Kempczyk-Wiśniewskiej. Na początek chór ten zaprezentował kilka klasycznych starożytnych utworów muzycznych, by

następnie poprzez gospel, swing „dotrzeć” do melodii bliższych naszym czasom.

Ukoronowaniem koncertu była wspólnie odśpiewana pieśń – hymn naszego zawodu – „Weterynaria, weterynaria”. Należy wspomnieć, że jej autorami są lekarze weterynarii: muzykę skomponował Krzysztof Gajewski, a tekst napisał Jacek Skawiński.

Ten wyjątkowy dzień, pełen dobrych wrażeń i życzeń dalszej tak bogatej działalności Koła, zakończył uroczysty wspólny obiad.

Po nim nastąpił moment pożegnania z nadzieją rychłego ponownego spotkania. Rozjechaliśmy się do domów i codziennych spraw, mając nadzieję, że nasze Koło będzie działało dalej, że znajdą się kolejni członkowie Koła – uczestnicy jego życia i liderzy, którzy poprowadzą nasze Koło Seniorów przez kolejne lata.

**Warto się spotykać, warto się poznać, warto się zapamiętać!**

Niech motto Koła będzie dalej aktualne i niech świadczy o jedności środowiska lekarsko-weterynaryjnego.

**Jacek Judek,**

e-mail: jacekjudek@wp.pl



# Spotkanie rocznika 1966–1972 Wydziału Weterynaryjnego SGGW

W DNIACH 7–8 WRZEŚNIA 2024 ROKU ODBYŁO SIĘ SPOTKANIE KOLEŻEŃSKIE ABSOLWENTÓW WYDZIAŁU WETERYNARYJNEGO SGGW Z 1972 ROKU. ORGANIZATOREM BYŁ KOLEGA WACŁAW ŁUNIEWSKI ZAMIESZKAŁY W TRZEBIATOWIE, ZAŚ MIEJSCEM SPOTKANIA BYŁ HOTEL BALTIC INN W POGORZELICY. JEST TO MIEJSCOWOŚĆ POŁOŻONA NA POMORZU ZACHODNIM W POWIECIE GRYFICKIM, NALEŻĄCA DO REGIONU WYBRZEŻA REWALSKIEGO.



Uczestnikami spotkania byli: Witold i Małgorzata Barlikowie, Albert i Danuta Bisewscy, Daniela Chomicka-Faran z synem Piotrem, Cezariusz i Małgorzata Hułasowie, Zdzisław i Grażyna Jabłoński, Krystyna Jankowska, Jerzy Kotowski, Wacław Łuniewski, Małgorzata i Andrzej Maxowie, Maria Nadowska, Piotr i Jolanta Piwowarczykowie, Barbara Sarnowska, Roman Strzyjewski, Małgorzata i Jacek Szczawiński, Franciszek Waliszewski, Bartosz i Maria Winieccy, Stanisława i Janusz Weremowiczowie, Robert i Bożena Wyszomirscy. Większość uczestników dotarła już w dniu poprzedzającym, toteż Wacław zaprosił przybyłych na powitalny wieczór przy grillu na terenie obiektu.

W sobotę 7 września w południe udaliśmy się Nadmorską Koleją Wąskotorową do nieodległej miejscowości Trzęsacz. Pierwsza wzmianka o tej osadzie

pochodzi z 1331 roku. Podobnie jak inne wsie w pasie nadmorskim, ma ona charakter wypoczynkowy. Szczególną atrakcją turystyczną są ruiny kościoła gotyckiego, który wybudowano na przełomie XIV i XV wieku. Świątynię ulokowano w odległości 2 km od brzegu morza, jednak z powodu podmywania gruntu wodami Bałtyku przez wieki dystans ten w wyniku abrazji systematycznie się zmniejszał i ostatecznie na początku XX wieku doszło do runięcia najpierw północnej ściany, a następnie dalszych części kościoła. Do chwili obecnej zachowała się jedynie część ściany południowej.

W Trzęsaczu wzięliśmy udział we mszy św. w kościele pod wezwaniem Miłosierdzia Bożego sprawowanej w intencji żywych i zmarłych absolwentów rocznika 1966–1972 oraz naszych Profesorów.

Następnie przeszliśmy w okolice moła, gdzie w miejscowej kawiarni z pięknym widokiem na morze odpoczywaliśmy, korzystając z oferowanych smakołyków. Po powrocie do Pogorzelicy wieczorem odbyła się uroczysta kolacja z pamiątkowym zdjęciem grupowym wykonanym przez Piotra Farana. Podczas kolacji Bartosz Winiecki wygłosił wspomnienie o śp. Hubercie Zembrzuskiej. Dla chętnych była możliwość tańca w przyległej sali, do czego szczególną skłonność przejawiała jak zwykle Basia. W koleżeńskich rozmowach wspomnienia przeplatały się z wątkami współczesnymi, a także nieśmiały próbami planów na przyszłość. Pomimo zastrzeżeń i obaw niektórych osób, przeżyło pragnienie ponownego spotkania się za rok i Czarek już zbiera wstępne zapisy. Do zobaczenia.

**Andrzej Max**



# TechnoVet Prestige Academy

organizator:

TechnoMed



partner:

**AMVET**

patronat madialny:

**ŻYCIE WETERYNARYJNE**

sponsorzy:

**BOWA**  
MEDICAL

**SYMED**  
SYSTEMY MEDYCZNE

**MEDGALNET**  
VETERINARY IMPLANTS & INSTRUMENTS



PETS  
SZKOLENIA WETERYNARYJNE

**piątek, sobota, niedziela 25-27.04**

**Podstawy ortopedii - Pierwsza kość**

dr n. wet. Piotr Trębacz dr n. wet. Maciej Kielbowicz

**sobota 26.04**

**Zajrzyjmy razem głębiej, rola technika w badaniu endoskopowym**

lek. wet. Kinga Michalak

**Nowoczesne przywództwo w biznesie weterynaryjnym**

Łukasz Molenda

**Być jak Sherlock Holmes - mikroskopowe śledztwo hematologiczne**

dr n. wet. Katarzyna Mróz

**Praktyczne Jednodniowe Warsztaty z Anestezjologii Weterynaryjnej:**

**Wentylacja Mechaniczna i Znieczulenie Wziewne**

lek. wet. Robert Kraczkowski

**Endoskopia układu pokarmowego u psów i kotów**

dr n. wet. Piotr Skrzypczak

**Elektrochirurgia - metody preparowania tkanek**

**i zamykania naczyń krwionośnych**

dr hab. Przemysław Prządka

**sobota i niedziela 26-27.04**

**Badanie RTG – od techniki wykonania do podstaw interpretacji obrazu**

lek. wet. Magdalena Sławik

**niedziela 27.04**

**Endoskopia układu oddechowego u psów i kotów**

dr n. wet. Piotr Skrzypczak

**Laparoskopia w weterynarii - w teorii i praktyce**

dr hab. Przemysław Prządka

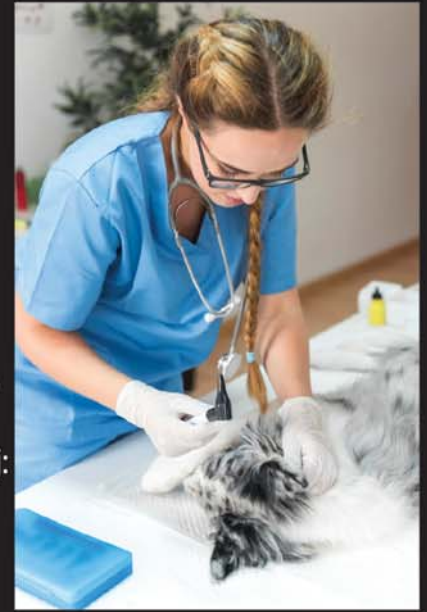
**Co w monitorach piszczy – Śródzabiegowy monitoring pacjenta**

**dla techników weterynarii**

lek. wet. Katarzyna Paluch lek. wet. Bartosz Bogielski

**Klucz do porozumienia - style komunikacji w praktyce**

Joanna Ciemińska - Barłóg



**Hotel Crown Piast & SPA  
oraz AMVET Kraków**



[www.technomed.pl](http://www.technomed.pl)

+48 724 800 177

[technomed@technomed.pl](mailto:technomed@technomed.pl)



**Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Uniwersytetu Warmińsko- Mazurskiego w Olsztynie,  
w porozumieniu z Komisją do Spraw Specjalizacji Lekarzy Weterynarii  
ogłasza nabór na pięciosesemestralne  
SZKOLENIE SPECJALIZACYJNE  
w obszarze**

## CHOROBY KONI

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

**Przewidywany termin rozpoczęcia – sierpień/wrzesień 2025 r.**

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

**prof. dr hab. Andrzej Raś**

**Katedra Rozrodu z Kliniką**

**Wydział Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie,**

ul. Oczapowskiego 14, 10-719 Olsztyn

tel.: 89 523 34 97, 502 349 998, e-mail: krz@uwm.edu.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):

W myśl ustawy warunkiem przyjęcia jest złożenie przez zainteresowanego:

- wniosku (do pobrania na stronie KSLW w zakładce Rekrutacja na szkolenia specjalizacyjne <http://www.piwet.pulawy.pl/kslw/?page=08>)
- odpisu dyplomu lekarza weterynarii
- odpisu zaświadczenia z okręgowej izby lekarsko-weterynaryjnej o stwierdzeniu prawa wykonywania zawodu
- deklaracji pokrycia kosztów specjalizacji przez lekarza weterynarii lub jednostkę organizacyjną kierującą lekarza weterynarii na szkolenie specjalizacyjne
- dokumentów potwierdzających co najmniej 2-letni staż pracy w zawodzie

**Termin składania dokumentów na w/w adres upływa 1 sierpnia 2025 r.**

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

Orientacyjny koszt jednego semestru: 4100 zł

Kierownik Szkolenia Specjalizacyjnego  
prof. dr hab. Andrzej Raś

**Wydział Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu  
oraz Katedra Rozrodu z Kliniką Zwierząt Gospodarskich  
w porozumieniu z Komisją do Spraw Specjalizacji Lekarzy Weterynarii  
ogłasza nabór na pięciosesemestralne  
SZKOLENIE SPECJALIZACYJNE  
w obszarze**

# ROZRÓD ZWIERZĄT

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

## **Przewidywany termin rozpoczęcia – październik 2025 r.**

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

**prof. dr hab. Wojciech Niżański**

**Katedra Rozrodu z Kliniką Zwierząt Gospodarskich**

**Wydział Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu,**

pl. Grunwaldzki 49, 50-366 Wrocław

tel.: 71 320 53 02, e-mail: wojciech.nizanski@upwr.edu.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):

W myśl ustawy warunkiem przyjęcia jest złożenie przez zainteresowanego:

- wniosku (do pobrania na stronie KSLW w zakładce Rekrutacja na szkolenia specjalizacyjne <http://www.piwet.pulawy.pl/kslw/?page=08>)
- odpisu dyplomu lekarza weterynarii
- odpisu zaświadczenia z okręgowej izby lekarsko-weterynaryjnej o stwierdzeniu prawa wykonywania zawodu
- deklaracji pokrycia kosztów specjalizacji przez lekarza weterynarii lub jednostkę organizacyjną kierującą lekarza weterynarii na szkolenie specjalizacyjne
- dokumentów potwierdzających co najmniej 2-letni staż pracy w zawodzie

## **Termin składania dokumentów na w/w adres upływa 1 września 2025 r.**

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

Orientacyjny koszt jednego semestru: 5000,00 zł

Informacje można również uzyskać: [www.specjalizacje-konferencja-polanica.pl](http://www.specjalizacje-konferencja-polanica.pl)

Kierownik Katedry Rozrodu z Kliniką Zwierząt Gospodarskich

Kierownik Szkolenia Specjalizacyjnego

prof. dr hab. Wojciech Niżański



## Wspomnienie jest formą spotkania



Khain Gibral

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



**Józef Wiesław  
Kalandyk**  
zmarł 15.01.2025 r.

Urodził się 13 października 1947 roku w Błazowej w powiecie rzeszowskim. W 1965 r. ukończył szkołę średnią w Czudcu w powiecie strzyżowskim. W 1971 r. uzyskał dyplom na Wydziale Weterynaryjnym w Lublinie i rozpoczął pracę w Wojewódzkim Zakładzie Weterynaryjnym w Poznaniu w Powiatowym Zakładzie Weterynaryjnym w Krotoszynie PZLZ Koźmin. Następnie w Wojewódzkim Zakładzie Weterynaryjnym w Rzeszowie jako kierownik punktu weterynaryjnego w Hyżnem. W 1975 r. rozpoczął pracę w Powiatowym Zakładzie weterynaryjnym w Płocku PZLZ Starożreby, a następnie w Bulkowie jako Lekarz Weterynarii – ordynator.

15 lutego 1989 roku rozpoczął działalność gospodarczą jako lekarz weterynarii w Starożrebach w powiecie płockim w województwie mazowieckim.

ści były niczym w porównaniu z sześcioma latami wspaniałej młodości. W tym czasie zawiązały 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 dorobku 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 wetery-

naryjnej. 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. Śmialiśmy 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 wchodził w grę żadne wymówki czy spóźnienia.



**Tadeusz Kubiński**  
Zmarł 2.09.2024 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 trudno-

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 jakieś 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**



**Andrzej Moskal**  
Zmarł 5.02.2025 r.

5 lutego 2025 roku, po długiej i ciężkiej chorobie odszedł od nas lek. wet. Andrzej Moskal – Prezes Rady Wielkopolskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej w IV

i V kadencji (w latach 2005-2013), wiceprezes Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej (w latach 2005-2013) oraz Rzecznik Odpowiedzialności Zawodowej WIL-Wet. w Poznaniu w VI kadencji (2013-2017).

Andrzej Moskal urodził się 22 maja 1957 roku w Zabrzcu. W 1981 roku ukończył studia na Wydziale Medycyny Weterynaryjnej AR we Wrocławiu. Po studiach podjął pracę jako lekarz weterynarii – pracownik Inspekcji Weterynaryjnej, kolejno: w Lesznie, Kościanie, a od 1990 roku jako lekarz wolnej praktyki w ramach Gabinetu Weterynaryjnego w Mochach, łącząc tę funkcję z wykonywaniem prac zleconych z budżetu państwa.

Lek. wet. Andrzej Moskal był członkiem Rady Wielkopolskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej od 2001 roku. W latach 2001-2005 pełnił funkcję Przewodniczącego Komisji Lekarzy Weterynarii Wolnej Praktyki.

Andrzej Moskal, jako Prezes, niezwykle aktywnie działał na rzecz poprawy sytuacji zawodowej lekarzy weterynarii. Był między innymi współorganizatorem i czynnym uczestnikiem protestu pracowników Inspekcji Weterynaryjnej i lekarzy urzędowych – 17 kwietnia 2007 r. w Warszawie, w związku z ministerialnym projektem utworzenia Inspekcji Bezpieczeństwa Żywności bez konsultacji z fachowcami oraz całkowitym ignorowaniem potrzeb Inspekcji Weterynaryjnej zarówno w kwestii zabezpieczenia potrzeb kadrowych jak i wynagrodzeń.

Bardzo istotną kwestią dla Prezesa Andrzeja Moskala była integracja środowiska lekarzy weterynarii i dlatego wielką wagę przywiązywał do organizacji corocznych majówek, które w czasie pełnienia przez niego funkcji Prezesa były imprezami niezwykle licznymi. Brali w nich udział zarówno lekarze weterynarii z rodzinami, jak również zaproszeni goście, przedstawiciele władz samorządu lekarsko-weterynaryjnego: ówcześni Prezesi KRL-W jak również izb okręgowych oraz Posłowie i Senatorowie RP. Mnóstwo dobrej zabawy i atrakcyjne nagrody sprawiły, że słynne stały się wówczas loterie fantowe, do których wszyscy chętnie się przyłączali.

Prezes Andrzej Moskal aktywnie wspierał organizację zawodów konnych lekarzy weterynarii oraz Grodziski Półmaraton Lekarzy Weterynarii, które również stały się ważnymi wydarzeniami w rocznym kalendarzu imprez organizowanych przez samorząd zawodowy dla swoich członków i ich rodzin.

Lek. wet. Andrzej Moskal doceniał również zasługi tych wszystkich, którzy na sercu mieli dobro zawodu i samorządu zawodowego. Z jego inicjatywy wykułto specjalny mosiężny medal Wielkopolskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej, wręczany honorowym gościom i zasłużonym dla naszego samorządu lekarzom weterynarii – Amicus Veterinariae (przyjacieli weterynarii).

Ścisłe współpracował także z organizacjami rolniczymi i producentami żywności, jak też z Radą ds. Bezpieczeństwa Żywności przy Ministerstwie Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Ponadto, jako przedstawiciel Krajowej Rady Lekarsko-Weterynaryjnej, czynnie uczestniczył w procesie legislacyjnym licznych aktów prawnych dotyczących zawodu lekarza weterynarii, pełniąc funkcje doradcze i negocjacyjne. Odznaczony został Srebrnym Krzyżem Zasługi w 2009 r. oraz Odznaką Zasłużony Dla Rolnictwa – w roku 2013.

Za zasługi dla samorządu zawodowego odznaczono Go odznaką honorową Krajowej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej – Zasłużony dla Samorządu Lekarzy Weterynarii „Meritus” oraz medalem Amicus Veterinariae (przyjacieli weterynarii), w kwietniu 2014 r., w uznaniu szczególnych zasług dla środowiska zawodowego lekarzy weterynarii, w podziękowaniu za wieloletnią współpracę i wkład wniesiony w rozwiązywanie problemów nurtujących weterynarię wielkopolską.

Rada kierowana przez Prezesa lek. wet. Andrzeja Moskala, w 2011 roku ufundowała Sztandar Wielkopolskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej, który stanowi symbol jej jedności ponad podziałami, wspólnych dążeń, działań i priorytetów, stanowiących fundament dla dalszego rozwoju zawodu, a także integracji środowiska lekarzy weterynarii, członków Wielkopolskiej Izby. Sztandar od tamtej pory towarzyszy każdemu ważnemu wydarzeniu w życiu Izby, również w pożegnaniach odchodzących od nas kolegów i koleżanek.

Teraz nadszedł ten dzień, niezwykle smutny, przepełniony żalem i dobrymi wspomnieniami, kiedy w obecności Sztandaru Wielkopolskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej przyszło nam pożegnać i Jego.

Prezes Andrzej Moskal na zawsze pozostanie w naszej pamięci i sercach.

**Joanna Przewoźna**  
Prezes Rady Wielkopolskiej Izby Lekarsko-Weterynaryjnej



## ADAM FERDYNAND ADAMOWICZ – DOKTOR MEDYCYNY, PROFESOR WETERYNARII, HUMANISTA

NIESTETY DLA WIĘKSZOŚCI WSPÓŁCZESNYCH LEKARZY WETERYNARII ADAM FERDYNAND ADAMOWICZ JEST POSTACIĄ NIEZNANĄ. TYLKO NIEWIELU KOJARZY GO Z WILEŃSKĄ WETERYNARIĄ, LECZ ZAZWYCZAJ NA TYM KOŃCZY SIĘ WIEDZA O TYM WIELCE ZASŁUŻONYM DLA POLSKICH NAUK WETERYNARYJNYCH UCZONYM. W UBIEGŁOROCZNYM LISTOPADOWYM NUMERZE DR ZBIGNIEW BERNACKI PRZYBLIŻYŁ OSOBĘ STANISŁAWA BONIFACEGO JUNDZIŁŁA – PIERWSZEGO WYKŁADOWCY PRZEDMIOTÓW WETERYNARYJNYCH W WILNIE (1), DLATEGO W TYM KONTEKŚCIE WARTO UKAZAĆ DRUGĄ WYBITNĄ POSTAĆ TAMTEGO OKRESU – ADAMA FERDYNANDA ADAMOWICZA, PIERWSZEGO POLSKIEGO PROFESORA WETERYNARII, TWÓRCY M.IN. POLSKIEGO SŁOWNICTWA MEDYCZNEGO I WETERYNARYJNEGO ORAZ PIERWSZEGO WYKŁADOWCY WETERYNARII W JĘZYKU POLSKIM.

**Jacek Judek**

*Sala Historii i Tradycji Służby Weterynaryjnej przy WTW w Bydgoszczy*

Wilno było pierwszym polskim ośrodkiem naukowym w zniewolonej przez zaborców Polsce, gdzie w 1802 r. tj. po czterdziestu latach po otwarciu pierwszej uczelni weterynaryjnej w Lyonie, w Szkole Głównej Wileńskiej, za sprawą prof. Stanisława Bonifacego Jundziłła weterynaria pojawiła się jako przedmiot nauczania. Wykładana była wówczas w ramach nauki zoologii i omawiała choroby zwierząt oraz sposoby ich leczenia (2). W roku 1803, po reorganizacji szkoły i odzyskaniu przez nią statusu uczelni akademickiej pod nazwą Cesarskiego Uniwersytetu Wileńskiego przewidziano utworzenie na Wydziale Lekarskim Katedry bydłowego leczenia oraz szkołę leczenia bydła. Katedrę tę objął, po wygranym konkursie, pochodzący z Darmsztadtu doktor medycyny Ludwik Bojanus, a Rada Uniwersytetu powołała go na stanowisko profesora Katedry Weterynarii. Zadaniem prof. Bojanusa było nie tylko nauczanie weterynarii, ale przede wszystkim wykształcenie nauczycieli dla przyszłej szkoły weterynaryjnej (3). Przyszłym profesorem i wykładowcom Szkoły Weterynaryjnej,



**Adam Ferdynand Adamowicz (portret nieznanego malarza, I połowa XIX w.). Zbigniew Siemienowicz, Wileńska Medyko-Chirurgiczna Akademia: Dzieje i ludzie. Wilno. 2008, s. 70.**

która otwarta została dopiero po dwudziestu latach, tj. 1823 roku. Przyczyną tak wielkiej zwłoki w uruchomieniu szkoły było kilka. Wśród tych najważniejszych

wymienia się trwającą wojnę Napoleona z Rosją, brak funduszy na realizację ambitnych projektów Bojanusa oraz uprzedzenia ówczesnego społeczeństwa do weterynarii. Bojanus stawiał wysokie wymagania, a kandydaci na te stanowiska wyłaniani byli na zasadzie konkursu i musieli spełniać ściśle określone przygotowanie merytoryczne. Pierwszymi uczniami Bojanusa i kandydatami na te stanowiska byli Justus Muyschel, zmarły przedwcześnie Fortunat Jurewicz oraz późniejszy następca Bojanusa – Adam Ferdynand Adamowicz.

Adam Ferdynand Adamowicz urodził się 6 grudnia 1802 r. w Wilnie. Pochodził z niezamożnej rodziny wyznania mojżeszowego. Jego ojciec Izaak (Józef) Langfur pochodzący z Królewca był kupcem. Matką była pochodząca z Gdańska Sara (Zofia) z Adamowiczów.

Początkowo nauki pobierał w domu, mając za nauczycieli ludzi tak niezwykłych jak: filomata, poeta, badacz minerałów i przyrodnik Tomasz Zan, późniejszy profesor filozofii oraz działacz polityczny Krystyn Lach Szyrma oraz zawodowy guberner Adam Kaczkowski (4).

Już w dzieciństwie interesował się budową roślin, rysunkiem, kaligrafią i mu-



Ryc. 1. Strona tytułowa rozprawy doktorskiej A. Adamowicza.

zyką, których uczył go ojciec, w przeszłości nauczyciel szkół publicznych. Wykazywał się też wyjątkową zdolnością do języków.

W czasie nauki w wileńskim gimnazjum wyróżniał się nieprzeciętnymi zdolnościami i pracowitością. W 1817 roku, będąc uczniem piątej klasy, napisał broszurkę: *An Socrates cicuta necatus fuerit*, która była pierwszą drukowaną publikacją ucznia gimnazjum. Dowodził w niej, że Sokrates dlatego został otruty cykutą, że zawierała ona domieszkę opium. Jeszcze w trakcie nauki w gimnazjum Adamowicz zetknął się rektorem Uniwersytetu Janem Śniadeckim, który niejednokrotnie odwiedzał szkołę i egzaminował m.in. z geografii i zoologii (5).

Po ukończeniu gimnazjum, w 1818 r. podjął studia na Wydziale Filozoficznym Uniwersytetu Wileńskiego i już po roku uzyskał stopień kandydata filozofii. Wówczas też przyjął wiarę chrześcijańską obrządku ewangelickiego oraz nazwisko matki. W roku 1819 rozpoczął studia medyczne, uzyskując w 1822 r. stopień magistra medycyny. W tym czasie Adamowicz władał już biegle językiem jidysz, rosyjskim, francuskim, niemieckim i łaciną. Nieźle znał też język angielski, a w dalszych latach posługiwał się także językiem greckim i włoskim. Będąc studentem, był zapraszany do kliniki prof. Józefa Franka jako tłumacz do chorych, którzy nie znali języka polskiego (6). W 1821 r. Uniwersytet ogłosił konkurs

do różnych katedr Wydziału Lekarskiego i wówczas prof. Bojanus wraz z kadra profesorską uznali Adamowicza za godnego kandydata do przyszłej profesury medycyny weterynaryjnej. W następstwie tego Bojanus od 1822 r. z polecenia Uniwersytetu zajął się kształceniem Adamowicza na przyszłego profesora zootomii i weterynarii (5).

Jak wspomniano wcześniej, otwarcie Szkoły Weterynaryjnej (tzw. I szkoły wileńskiej) wchodzącej organizacyjnie w skład Wydziału Lekarskiego, nastąpiło 15 września 1823 r. W przeciwieństwie do bardzo wysokich wymagań stawianych przyszłym wykładowcom szkoły, wymagania w stosunku do kandydatów na weterynarzy były niskie. Wynikało to z przyjętej przez Bojanusa koncepcji, według której szkoła miała kształcić dobrych praktyków – weterynarzy bez stosownego przygotowania teoretycznego. Uważał, że należało dać im tylko te wiadomości, które są niezbędne do wykonywania rzemiosła. Był przeciwnikiem koncepcji, by weterynarz był zarazem uczonym lekarzem (7). Oczywiście, takie podejście w istocie groziło obniżeniem poziomu nauczania. Przypuszczać można, że wpływ na przyjęcie przez Bojanusa takiej koncepcji nauczania miało znane mu uprzedzenie ówczesnego społeczeństwa do zawodu lekarza zwierząt oraz brak zainteresowania młodych ludzi nauką w tym kierunku (8). Skutkowało też bardzo niskimi wymaganiami stawianymi kandydatom przy rekrutacji do szkoły, tj. umiejętności pisania i czytania oraz znajomości podstawowych działów arytmetycznych (9). Być może z tego właśnie powodu wykłady prowadzono w języku polskim. To z kolei przypuszczalnie wpłynęło na zwiększenie zainteresowania młodych ludzi, głównie synów zubożałych rodów szlacheckich, tym zawodem i podejmowaniem nauki weterynarii. I tak, gdy w roku 1825 gromadziło studentów liczyło dwadzieścia pięć osób, to rok później liczba ta zwiększyła się już do sześćdziesięciu ośmiu (10).

Po rocznym przeszkoleniu przez Bojanusa, w 1823 r. Adamowiczowi zlecono prowadzenie wykładów z patologii i terapii oraz z zakresu higieny, dietetyki, eksterieru zwierząt i policki weterynaryjnej. Wprowadzenie języka polskiego do nauczania powodowało poważne trudności w zakresie fachowego słownictwa, gdyż dotąd na Uniwersytecie Wileńskim wykłady medycyny prowadzone były po łacinie. Adamowicz musiał więc tworzyć stosowną terminologię medyczno-weterynaryjną w języku polskim.

30 maja 1824 r. uzyskał stopień doktora nauk medycznych w oparciu o napisaną po łacinie rozprawę poświęconą patologii porównawczej zwierząt domowych (11), w której zamieścił opracowaną przez siebie listę chorób i ich objawów z dołączonymi synonimami w języku niemieckim, francuskim, rosyjskim i polskim. Praca ta zwróciła na siebie uwagę w kraju i zagranicą, torując mu drogę do katedry po Bojanusie, który już będąc bardzo chorym, w dniu 24 września 1824 r. opuścił na zawsze Wilno.

Utraciwszy swojego mentora Adamowicz postanowił kontynuować proces samokształcenia m.in. w dosyć popularnej wówczas formie tj. poprzez wizyty w znanych i prestiżowych ośrodkach uczelniowych. Rozpoczął je w maju 1825 r. udając się do Dorpatu, Petersburga i Moskwy. Mimo młodego wieku nie był już w środowisku naukowym postacią anonimową. Znany i ceniony był nie tylko z tego powodu, iż był uczniem Bojanusa, ale także dzięki wspomnianej wcześniej pracy doktorskiej.

W Moskwie poznał prof. Bunge, który podobnie jak Adamowicz zgłębiał zagadnienia medycyny ludzkiej i weterynaryjnej, prowadząc kolejno klinikę weterynaryjną oraz chorób wewnętrznych. Podkreślić należy, że takie podejście do obu działów medycyny było jeszcze w ówczesnej Europie rzadkością. Funkcjonowało ono jednak w Wilnie od co najmniej kilku lat, najpierw w klinice prowadzonej przez prof. Jana Piotra Franka, z którym przez pewien czas pracował Adamowicz, a później Ludwika Bojanusa. W Moskwie Adamowicz został wybrany na członka Towarzystwa Badaczy Przyrody (5).

Po powrocie do Wilna Adamowicz prowadził w Szkole Weterynaryjnej zajęcia z zakresu chorób wewnętrznych i zakaźnych oraz objął kierownictwo Kliniki Weterynarii Uniwersytetu Wileńskiego. 15 listopada 1825 r. został wybrany na członka Towarzystwa Wileńskiego Lekarskiego. W grudniu 1828 r. został zatwierdzony na stanowisku adiunkta uniwersytetu.

Jednym z problemów ówczesnej pracy naukowej i dydaktycznej był brak polskiej terminologii medycznej i weterynaryjnej. Adamowicz tworzył więc sam polskie nazewnictwo. Dbając o czystość języka starał się jednak unikać neologizmów i wyrazów sprzecznych z duchem języka polskiego, dlatego też w niektórych przypadkach, w których wyrażenia takich nie dawało się spolszczyć, pozostawiał je w wersji łacińskiej.



3 sierpnia 1929 r rozpoczął trzyletnią podróż po ośrodkach weterynaryjnych Europy. Wymóg odbycia takiej podróży finansowanej przez uczelnię zawierał, opracowany przez Ludwika Bojanusa i zatwierdzony przez władze Uniwersytetu, program przygotowania przyszłych profesorów Szkoły Weterynaryjnej. Szczegółowy program wyjazdu opracowywany był indywidualnie dla każdego uczestnika i był „profilowany” pod kątem przyszłych jego głównych zadań na uczelni. Warto przy tej okazji wspomnieć, że w tym samym czasie co Adamowicz na podobny wyjazd szkoleniowy wyruszył drugi młody naukowiec przygotowywany na profesora Szkoły Wileńskiej. Był nim Karol Justus Muyschel. Pomimo tego, że jego celem były te same uczelnie weterynaryjne, podróż tę odbywali osobnymi trasami, realizując punkt po punkcie otrzymaną od władz uniwersytetu instrukcję szkolenia.

I tak fragment oficjalnej instrukcji wręczonej Adamowiczowi przed wyjazdem stanowił:

„(...) Gdy wiadomości nauki weterynaryjnej teoretyczne i w znacznej części praktyczne dla P. Adamowicza nie są obce, przeto w zamierzonej podróży przedmiotem szczególnie praktycznym oddawać się powinien. Tu należą: a. zootomia praktyczna, we wszystkich częściach, b. leczenie chorób wewnętrznych, c. chirurgia w całej rozciągłości, d. sztuka zaprowadzania, utrzymania, poprawienia i doskonalenia stad końskich, jako też trzód bydłych i owiec, e. nauka praktyczna o chowie i karmieniu bydła domowych, f. praktyczne obeznanie się z pięknością konia l'extérieur zwaną (...).”

Instrukcja z zadziwiającą precyzją opisywała w jakich terminach, w jakiej kolejności i w jakich ośrodkach naukowych Adamowicz ma się zgłosić. Podawała też adresy zakwaterowania oraz w jakich wykładach w określonych ośrodkach ma uczestniczyć, z których uczelni powinien szczególnie czerpać wzorce dotyczące organizacji szkoły i prowadzonych zajęć itp. Instrukcja ta była też dowodem, jak poważnie traktowała problem rozwoju intelektualnego kadry naukowej oraz organizacji, rozwoju i funkcjonowania Szkoły Weterynarii. Wymagała więc:

„(...) a. aby podróżujący dziennik swoich czynności statecznie utrzymywał, który i dla piszącego i dla czytającego stanie się wielce użytecznym i przyjemnym, jeżeli dołączone będą do niego uwagi krytyczne, ale wierne i sprawiedliwe: b. w szkołach i zakładach przez się zwiedzanych zbierać ustawy dotyczące się urzą-



dzania szkół weterynaryjnych, nie mniej gospodarstwa krajowego we względzie chowu koni, bydła i owiec; c. starać się o nabycie planów wszelkich hodowli w skład szkoły weterynaryjnej wchodzących, przy których powinny być dołączone wiadomości topograficzne; d. przy raportach do Uniwersytetu dołączyć osobne wiadomości szczegółowe ksiąg w przedmiocie weterynarii, jako też narzędzi chirurgicznych z wymienionego miejsca gdzie się znajdują, imienia i nazwiska majstrów i ceny miejscowej. Uniwersytet bowiem obmyśli środki do ich zakupienia i sprowadzenia. Na koniec P. Adamowicz za przybyciem do miasta stołecznego jakiegokolwiek kraju obowiązany jest natychmiast stawić się przed ambasadorem rosyjskim, od którego w potrzebie może mieć rekomendację do władz i osób krajowych” (12).

I tak – mówiąc dzisiejszym językiem – trasa stypendium naukowego Adamowicza wiodła przez Lwów do budapesztańskiej Szkoły Weterynaryjnej. Następne 4 miesiące spędził w Wiedeńskiej Szkole Weterynarii, lecz w związku z tym, iż przybyć miał tam przed „rozpoczęciem kursów na Uniwersytecie”, pierwsze dwa miesiące „zobowiązany był poświęcić na zwiedzenie Szpitala Głównego i innych zakładów publicznych naukowych”. Po półrocznym pobycie w Wiedniu dalszy szlak wiodł do Monachium, gdzie do końca roku akademickiego przebywał w Szkole Weterynaryjnej Centralnej Królestwa Bawarskiego, by następnie udać się przez Berno i Genewę do Lyonu, zapoznając się kolejno z chowem bydła w Szwajcarii i organizacyjną oraz systemem nauczania weterynarii w Szkole

Lyońskiej. Zgodnie z harmonogramem we wrześniu 1830 r. dotarł do Paryża, a następnie niezwłocznie udał się do Charenton, gdzie zamieszkał i skąd miał blisko do działającej w nieodległym Alfortcie Szkoły Weterynaryjnej. Przebywał tam pół roku uczestnicząc w zajęciach z anatomii, fizjologii, leczenia chorób wewnętrznych i chirurgii oraz nawiązując kontakty naukowe z instytucjami medycznymi w Paryżu. Ostatnie półrocze zaplanowane zostało na zwiedzenie Szkół Weterynarii w Berlinie i Kopenhadze, skąd przez Saksonię powrócił do kraju.

Korzyści jakie dała Adamowiczowi ta naukowa podróż po zachodnioeuropejskich centrach medycznych i weterynaryjnych są trudne do przecenienia. Dzięki nim poznał nie tylko systemy i programy kształcenia lekarzy weterynarii w czołowych ośrodkach akademickich, najnowsze osiągnięcia z zakresu medycyny ludzkiej i weterynaryjnej, ale też rozwinął swoją wiedzę teoretyczną i praktyczną słuchając wykładów, pracując i nawiązując osobiste kontakty z czołowymi medykami i naukowcami, a także ludźmi kultury tamtych czasów. Niektóre z doświadczeń i dociekań naukowych stały się przedmiotem publikowanych na bieżąco rozpraw naukowych. Dzięki czemu uznawany był nie tylko za biernego obserwatora, ale też partnera prowadzonych badań naukowych. W styczniu 1831 r. został wybrany na członka rzeczywistego Hesseńskiego Towarzystwa Przyrody. W tym samym roku, podczas pobytu w Berlinie wybrano go na członka Towarzystwa do Podniesienia Nauk Przyrodniczych, a w listopadzie 1931 r., po kolejnej swojej publikacji – został członkiem Towarzystwa Nauk Przyrodniczych i Lekarskich.

Olbrzymie korzyści z takich wyjazdów uzyskiwał też Uniwersytet Wileński i funkcjonująca w jego strukturze Szkoła Weterynaryjna. Wyrazem takich oczekiwań były zapisy wspomnianej wcześniej instrukcji:

„Uniwersytet wyprawiając w podróż naukową adiunkta doktora medycyny P. Adamowicza w przedmiocie nauki weterynarii, jak z jednej strony ma na widoku własne jego w tym przedmiocie udoskonalenia, tak z drugiej zamierza sobie po powrocie do kraju pp. Adamowicza i Muyschela zaprowadzenie i urządzenie Szkoły Weterynarii przy Uniwersytecie w taki sposób, aby z niej doskonalili lekarze bydłocy, owczarze, znający się na pielęgnowaniu koni i chorobach owiec, niemniej masztalерze i kowale obeznani

z chorobami kopyta końskiego i z dobrym kuciem wychodzić mogli, słowem aby szkoła na nowo urządzić się mająca, do miejscowych okoliczności zastosowana, potrzebom kraju odpowiadać mogła” (12).

II połowa lat dwudziestych XIX stulecia, tak owocna dla Adamowicza, była bardzo niekorzystna dla wileńskiej szkoły weterynaryjnej. Wyjazd prof. Ludwika Bojanusa z Wilna w 1824 roku i następnie jego śmierć w roku 1827, wyjazd Adamowicza i Muyschela na staże naukowe oraz choroba i przedwczesna śmierć trzeciego z przygotowywanych na profesorów szkoły Fortunata Jurewicza spowodowało powierzenie prowadzenia zajęć w szkole przez różnych, nie do końca przygotowanych merytorycznie do wykładania zagadnień weterynaryjnych nauczycieli. Przysłówiowym gwoździem do trumny jej istnienia był upadek Powstania Listopadowego w październiku 1831 r.

Adamowicz wrócił do Wilna w styczniu 1832 r., a więc kilka miesięcy po upadku powstania, w czasie gdy los Uniwersytetu był już przesądzony. Jako karę za udział w nim wielu studentów i profesorów, car Mikołaj I ukazem z dnia 1 maja 1832 r. zlikwidował Uniwersytet Wileński. Chciał w ten sposób zniszczyć znieawidzoną twierdzę polskości, jaką był uniwersytet.

W tej sytuacji Adamowicz zmuszony był odłożyć na nieokreśloną przyszłość plany reform Szkoły Weterynarii, gdyż bezpośrednio po powrocie do Wilna został skierowany przez carskie władze do pracy w szpitalu wojskowym.

Jednakże rozprzestrzenienie chorób zakaźnych, w tym panującej wówczas cholery, duża śmiertelność ludności oraz wywołane chorobami straty w hodowli zwierząt spowodowało, że kilka miesięcy później kolejnym swoim ukazem z 31 sierpnia 1832 r. Mikołaj I zarządził utworzenie Cesarskiej Wileńskiej Akademii Medyko-Chirurgicznej kształcącej medyków, farmaceutów i weterynarzy (13, 14). Ci ostatni pobierali naukę w Instytucie Weterynaryjnym będącym jednostką administracyjną Akademii.

W niej to 1 września Adamowicz rozpoczął wykłady z epizootologii i anatomii porównawczej dla studentów medycyny, a dla uczniów weterynarii (bo taki status posiadali uczący się weterynarii) wykładał patologię, terapię, a także prowadził klinikę terapeutyczną dla zwierząt. Od 1833 r. wykładał też fizjologię, higienę i „naukę o zewnętrznych częściach zwierząt”. 18 czerwca 1834 roku został

mianowany profesorem nadzwyczajnym anatomii porównawczej Akademii Medyko-Chirurgicznej, a rok później – 6 października 1835 roku – profesorem zwyczajnym zoopatologii.

Niezwykła energia, pracowitość oraz doświadczenia wyniesione przez Adamowicza i Muyschela z podróży zagranicznych zaowocowały dynamicznym rozwojem Instytutu Weterynaryjnego organizowanego przez nich na wzór szkoły alforckiej. Głównie dzięki nim w końcowym okresie swojego istnienia wyposażenie klinik, w tym także w zwierzęta doświadczalne i przeznaczony do ćwiczeń, a także dorobek naukowy tej placówki spowodowały, że Instytut Weterynarii osiągnął poziom nieodlegający od standardów ówczesnych europejskich szkół weterynaryjnych.

Poza pracą administracyjną i dydaktyczną Adamowicz prowadził badania naukowe publikując ich wyniki w czasopiśmie polskim i zagranicznych. W tym okresie wydał m.in. bardzo pożyteczne kompendium dla praktyków „*Conspectus zoonozoologicus*”, w języku polskim księgę „*Zoonomia, czyli nauka o życiu zwierząt domowych*”, a także opublikowaną w Berlinie pracę pt. „*Synopsis nosologiae veterinariae comparatae*” oraz w Wilnie książkę „*Zasady weterynarii*”. W 1836 r. przygotował pracę pt. „*Nauka utrzymania i ulepszania zwierząt domowych, z dodaniem wiadomości o poznawaniu wieku*”. Książka ta była owocem pierwszej podróży zagranicznej Adamowicza i była oparta na jego osobistych badaniach oraz teoriach innych współczesnych mu badaczy. Wielką popularność zdobyły wydane w 1838 r. książki „*O poznaniu i leczeniu chorób zwierząt domowych dla użytku gospodarzy*” oraz „*O poznaniu i leczeniu chorób koni*”. Dużo uwagi poświęcał też chorobom zawodowym, pisząc liczne artykuły o szkodliwych substancjach stosowanych w rzemiosłach, o szkodliwych farbach i szkodliwych warunkach pracy, dlatego może być uznany za prekursora w dziedzinie badania chorób zawodowych na Litwie. Krótko przed likwidacją Akademii spisał zbiory Wileńskiej Medyko-Chirurgicznej Akademii pod nazwą „*Muzeum anatomicum Vilnense (1-pars physiologica, 2-pars pathologica)*” (6). Idąc w ślady swoich wielkich nauczycieli: Ludwika Bojanusa, Jana Piotra Franka i Jędrzeja Śniadeckiego kontynuował i rozwijał badania nad anatomią i fizjologią porównawczą ludzi i zwierząt. Jedną z wielu jego publikacji na ten temat była wydana w Wilnie w 1841 r. praca pt. „*Zoonomia weteryna-*

ryjna, czyli nauka o życiu zwierząt gospodarskich, dla użytku badaczy przyrodzenia, medyków, weterynarzy, z tablicą objaśniającą treść dzieła”. Dzięki swoim licznym pracom z zakresu patologii porównawczej uważany był przez wielu jego współczesnych za pierwszego wśród patologów porównawczych w Europie.

W 1838 roku władze Akademii poleciły Adamowiczowi, niezależnie od zadań jakie wykonywał w Instytucie weterynaryjnym, prowadzenie wykładów z historii medycyny i literatury lekarskiej. W trakcie poszukiwań w europejskich bibliotekach, m.in. w Krakowie, Peszcie, Getyndze, Paryżu, Petersburgu, Królewcu, Wiedniu, Pradze, Kijowie, Wenecji odnalazł wiele cennych prac wnoszących nowe informacje z zakresu historii europejskiej i polskiej medycyny. Był pierwszym badaczem historii medycyny Litwy. Opisując dzieje medycyny litewskiej, opisywał je w kontekście dziejów Polski.

Mimo tego, że pod koniec lat trzydziestych, z racji swych dokonań medycznych, Adamowicz zdobył powszechne uznanie wśród profesorów Akademii, to jednak jego zaangażowanie w naukach weterynaryjnych niekorzystnie odbiło się na jego karierze zawodowej. W tamtych czasach osoby zajmujące się weterynarią traciły na wartości w oczach współczesnych profesorów uczelni i niegodne były zajmować wyższe stanowiska w medycynie ludzkiej. Z tego powodu, pomimo tego, że umierający prof. Jędrzej Śniadecki wskazywał prof. Adamowicza jako swego następcę na stanowisku kierownika kliniki, stanowiska tego nie otrzymał. Nie był to odosobniony przypadek w historii medycyny weterynaryjnej (3).

Niestety historia Akademii Medyko-Chirurgicznej i działającego w jej strukturach Instytutu Weterynaryjnego była bardzo krótka, gdyż już 20 sierpnia 1840 r., na wniosek ministra oświecenia narodowego zdecydowano o przekształceniu jej w Wydział Lekarski Uniwersytetu św. Włodzimierza w Kijowie. W związku z powyższym minister ten powołał komitet, który miał przygotować zbiory naukowe do przekazania ich innym ośrodkom naukowym w Rosji. Prof. Adamowicz był jednym z członków tego komitetu. Pracując w nim chciał równocześnie zachować pamiętki po zlikwidowanym wcześniej Uniwersytecie Wileńskim i obecnie likwidowanej Akademii Medyko-Chirurgicznej. Dążył więc do utrzymania istniejącego Towarzystwa Medycznego Wileńskiego, by w nim zachować przynajmniej niektóre pamiętki wydziału



lekarzkiego, w tym niektóre zbiory i ich duplikaty. Opisał też zbiory anatomiczne w dziele „*Museum anatomicum Vilnense*”. W jego wstępie zawarł historię tych uczelni, a następnie w dziale poświęconemu patologii opisał wszystkie preparaty, katalogując je według własnego układu. Dzieło to było ostatnią pracą Adamowicza jako profesora Akademii Wileńskiej, bowiem 31 grudnia 1841 roku car Mikołaj I podpisał ukaz o jej ostatecznym zamknięciu z dniem 1 sierpnia roku 1842.

Po likwidacji Akademii Adamowicz otrzymał liczne zaproszenia do wszystkich akademii medycznych Imperium Rosyjskiego, ale wszystkim odmówił i skoncentrował się na pracy Towarzystwa Medycznego Wileńskiego. Wcześniej pełnił w nim funkcję sekretarza, a w 1841 roku został prezesem, aktywizując jego działanie. Rozumiał, że tylko ta organizacja, po zamknięciu Wileńskiej Akademii Medyko-Chirurgicznej, zostanie jedyną placówką krzewiącą nauki medyczne i utrzymującą właściwy poziom medycyny w Wilnie. Ofiarował Towarzystwu swoje osobiste preparaty i liczne książki (6). Zaangażował też pierwszego bibliotekarza Anicetego Renigera, który uporządkował liczącą 5 tysięcy tomów bibliotekę Towarzystwa. Materiały naukowe Towarzystwa Adamowicz wydał w serii pt. „Praktyczne najnowsze spostrzeżenia niektórych lekarzy”. Starał się pobudzać członków Towarzystwa do samodzielnych badań naukowych, do obserwacji i opisywania objawów klinicznych występujących chorób.

Towarzystwo Lekarskie (Medyczne) Wileńskie odgrywało w ówczesnej Litwie bardzo doniosłą rolę. Było ono nie tylko poważną instytucją w kwestiach naukowych, ale także ośrodkiem konsultacyjnym i doradczym w częstych sytuacjach wybuchu różnych epidemii. Jego wydawnictwami naukowymi były: Pamiętniki, później Dziennik Medycyny, Chirurgii i Farmacji, następnie *Collectanea Medico-Chirurgica* i *Praktyczne Najnowsze Spostrzeżenia Niektórych Lekarzy*. W tych dwóch ostatnich bardzo często zamieszczane były prace Adamowicza (15).

Pięć dni po ostatecznym zamknięciu Akademii – 5 sierpnia 1842 roku został naczelnym lekarzem w szpitalu żydowskim. W ciągu dwóch pierwszych lat sprawowania tej funkcji przeprowadził jego gruntowną reorganizację. Dzięki czemu szpital mógł efektywniej nieść pomoc miejscowej ludności, szczególnie podczas



**Pomnik nagrobny Adama Ferdynanda Adamowicza na cmentarzu Ewangelickim w Wilnie. (Zdjęcie nieznanego autora 1949 r.) Morta Baužiène. Pasižvalgymai anapus Vilniaus miesto gynybinės sienos. Vilnius. 2015, s. 266.**

trzykrotnie występującej wówczas epidemii cholery. W uznaniu jego zasług w tych działaniach w lutym 1844 roku Adamowicz został powołany na radcę stanu (5). Przeciążony pracą w szpitalu i dodatkowymi obowiązkami wystąpił do władz o zwolnienie go z prowadzenia szpitala, co nastąpiło w czerwcu 1845 r. Jako doświadczony lekarz był jednak zapraszany na konsylia lekarskie w szpitalach cywilnych, wojskowych oraz zarządzie lekarskim. Urządził też bezpłatne ambulatorium przy Towarzystwie Lekarskim, ofiarując na jego użytek prywatny sprzęt i książki. Urządził też ludową szkołę weterynarii. Był także członkiem Komitetu Pomocy Biednym i Głodnym.

Przez kolejne kilkadziesiąt lat badania naukowe i dociekania prof. Adamowicza były bardzo rozległe. Poza zagadnieniami medycznymi i weterynaryjnymi, którym cały czas żywo się interesował i publikował liczne prace, ciekawił się także bardzo odległymi tematycznie zagadnieniami. Był współpracownikiem Encyklopedii Powszechnej wydawanej w Wilnie.

Zamieszczał swoje artykuły i opracował kilkadziesiąt haseł biograficznych i medycznych. Często też publikował prace z zakresu botaniki, archeologii i literatury. W tej ostatniej dziedzinie uznawany był za autorytet. Prowadził korespondencję naukową z ówczesnymi najwybitniejszymi znawcami literatury polskiej (4, 16).

Kiedy hrabia Eustachy Tyszkiewicz założył w 1855 r. Muzeum Starożytności w Wilnie, Adamowicz zarządzał jego działem przyrodniczym. Był też członkiem działającej przy muzeum Wileńskiej Komisji Archeologicznej przez cały czas jej istnienia tj. od 1856 do 1865, kiedy to władze carskie zamknęły muzeum w ramach represji po upadku Powstania Styczniowego.

Interesował się bardzo życiem religijnym na Litwie. Opisał dzieje kościoła ewangelicko-augsburskiego w Wilnie, wydając w 1855 roku książkę pt. „Kościół augsburski”, a w 1858 roku napisał i wydał „Pierwsze początki pisma św. dla dzieci”.

W sierpniu 1861 roku Adamowicz, jako pierwszy Polak i jeden z pierwszych cudzoziemców, został przyjęty w poczet Francuskiego Towarzystwa Botanicznego – jednego z najbardziej prestiżowych towarzystw naukowych ówczesnej Zachodniej Europy. Jego kandydatura została przedstawiona i poparta przez dwóch wybitnych botaników: księdza Luis Sosthene de Lacroix i Eugène'a Fourniera (17).

1 kwietnia 1872 r. prof. Adamowicz obchodził 50-lecie działalności lekarskiej. Uroczyste obchody zorganizowało Wileńskie Towarzystwo Lekarskie, które przyznało Jubilatowi tytuł Honorowego Członka. Z tej też okazji Rząd nadał Profesorowi tytuł Rzeczywistego Radcy Stanu, a Uniwersytet Jagielloński godność Doktora Honoris Causa.

Niestety sukcesy naukowe i zaszczyty nie szły w parze ze szczęściem osobistym. Krótco po uroczystościach jubileuszowych zmarła Zofia – żona Adamowicza. Jej śmierć nie była zaskoczeniem, gdyż od osiemnastu lat była obłożnie chora i nie opuszczała łóżka, co z kolei negatywnie wpłynęło na jej psychikę i relacje z otoczeniem. Wcześniej stracił zmarłego w wieku 15 lat, swojego jedyne go syna Władysława. Adamowicz pokładał w nim wielkie nadzieje. Mimo że był protestantem, zgodził się, by dziecko z woli matki wychowywane było w wierze katolickiej. Jego nauczycielami byli ludzie z kręgów inteligencji wileńskiej, m.in. ks. Stanisław Krasiński, późniejszy biskup wileński i ks. Łunkiewicz, którzy przygotowywali młodego Adamowicza do studiów. Śmierć syna była wielkim dramatem dla profesora. Jak pisał dr. Szelig: „Religia tylko podtrzymywała go i praca, której się oddał z nadmiernym wyężeniem, aby niepowetowaną stratę zapamiętać”. (5).

Po śmierci żony Adamowicz przez kilka lat żył samotnie. Nie był już wówczas najlepszego zdrowia. Zaczął zbierać materiały do – w zamiarze – obszernej pracy o Wilnie i Uniwersytecie. Samotność, podeszły wiek i brak opieki w podeszłym wieku skłoniły go do powtórnego małżeństwa z Zofią z Karnickich. Krótco po ślubie wyjechał z małżonką w swoją ostatnią zagraniczną podróż przez Warszawę do Krakowa, gdzie zamiast planowanych kilku dni spędził cztery tygodnie serdecznie witany i godnie podejmowany. Po powrocie jego stan zdrowia poprawił się, co pozwoliło mu na kontynuowanie pracy, której niestety w pełni już nie ukończył. Zmarł w Wilnie 30 kwietnia 1881 roku w wieku 79 lat. Pochowa-



**Obecny stan pomnika nagrobnego prof. A. F. Adamowicza. Źródło: Cmentarz na Rossie Badania inwentaryzacyjne Inst. Historii Sztuki UKSW w Warszawie.**

ny został na nieistniejącym już Cmentarzu Ewangelickim w Wilnie. Jego prochy zostały w 1960 roku (wg. innych źródeł w 1962 r.) przeniesione na cmentarz na Rossie. Na pomniku nagrobnym – obecnie już w znacznym stopniu zniszczonym – zamieszczono m.in. wiersz Antoniego Edwarda Odyńca:

*Nauka, praca – oto życia jego droga,  
Cel ich był: służba bliźnim  
dla miłości Boga.  
Toż i nagrodę za nie miał  
w ciągu lat długich:  
Cześć u uczniów, miłość ziomeków  
i wdzięczność drugich.*

Profesor Adamowicz pozostawił po sobie bogatą, bo liczącą 123 pozycje piśmienniczą spuściznę naukową. Jej zakres tematyczny świadczy zarówno o poziomie naukowym autora, jak też rozległości jego zainteresowań (18). Adamowicz tworzył fundament polskiego słownictwa weterynaryjnego oraz wydał pierwsze

naukowe podręczniki weterynaryjne z zakresu hodowli, fizjologii, lecznictwa i pokroju zwierząt. W ramach Akademii Medyko-Chirurgicznej rozwinął, zapoczątkowaną przez Ludwika Bojanusa Szkołę Weterynaryjną, stawiając ją w rzędzie znaczących szkół weterynaryjnych Europy. Do czasu jej zamknięcia opuściło ją 180 lekarzy weterynarii, a wśród nich tej miary ludzie, jak Napoleon Halicki – późniejszy założyciel i profesor Charkowskiej Szkoły Weterynaryjnej i Edward Ostrowski – profesor Akademii Weterynarii w Charkowie. ●

**Piśmiennictwo**

- Bernacki Z: Stanisław Bonifacy Jundziłł – pierwszy Wykładowca Weterynarii w Wilnie. „Życie Wet”, 2024, 11, 76.
- Judek J: Historia szkolnictwa weterynaryjnego w Polsce do roku 1939. „Życie Wet.”, 2021, 5, 351.
- Perenc A: W studiumdziesiątą rocznicę otwarcia wileńskiej uczelni weterynaryjnej. „Medycyna Wet.”, 1948, 12, 870.
- Magowska A: Życie umysłowe w zaborze rosyjskim w latach 1848-1867 w świetle korespondencji Adama F. Adamowicza. „Acta Medicorum Polonorum”, 2016, 6, 1, 73.
- Bieliński J: Adam Ferdynand Adamowicz. Szkic biograficzny przez D-rą Szeligę. Warszawa, 1885.
- Siemienowicz Z: Wileńska Akademia Medyczo-Chirurgiczna. Dzieje i ludzie. Archive. is, Vilnius 2008.
- Bieliński J: Stan nauk lekarskich za czasów Akademii Medyko-Chirurgicznej bibliograficznie przekazany. Wydanie i nakład Towarzystwa Lekarskiego Warszawskiego. Warszawa 1888, s. 406.
- Bieliński J: Uniwersytet Wileński (1579-1831), Tom II. Kraków 1899-1900
- Perenc A: Historia lecznictwa zwierząt w Polsce. Nakładem autora, Toruń 1936, s. 174.
- Magowska A: Kształtowanie się medycyny weterynaryjnej w Wilnie w świetle archiwaliów z pierwszej połowy XIX wieku. „Acta Medicorum Polonorum”, 2016, 6, 2, 5.
- Dissertatio inauguralis medico-veterinaria morborum inter animalia domestica observatorum, indicem et signa exhibens, adnexa synonymia germanica, gallica, rusica at polonica. Vilnae 1824.
- Program szkolenia w europejskich szkołach weterynaryjnych i ośrodkach medycznych przygotowany przez władze Uniwersytetu Wileńskiego dla A. F. Adamowicza [W:] Historia lecznictwa zwierząt w Polsce. Nakładem autora, Toruń 1936, s. 176.
- Kozłowska-Studnicka J: Likwidacja Uniwersytetu Wileńskiego w świetle korespondencji urzędowej. Wilno 1929.
- Bieliński J: Stan nauk lekarskich za czasów Akademii Medyko-Chirurgicznej bibliograficznie przekazany. Wydanie i nakład Towarzystwa Lekarskiego Warszawskiego, Warszawa 1888, s. 13.
- Perenc A: Historia lecznictwa zwierząt w Polsce. Nakładem autora, Toruń 1936, s. 198.
- Bieliński J: Stan nauk lekarskich za czasów Akademii Medyko-Chirurgicznej bibliograficznie przekazany. Wydanie i nakład Towarzystwa Lekarskiego Warszawskiego, Warszawa 1888, s. 378.
- Daszkiewicz P: Adam Ferdynand Adamowicz (1808-1881) i Francuskie Towarzystwo Botaniczne. Kwartalnik Historii Nauki i Techniki, T. 63, 4, s. 11.
- Królikowski S: Kilka słów o naszych zakładach naukowych weterynaryjnych w pierwszej połowie bieżącego stulecia. „Przegląd Weterynaryjny”, 1889, 9, 217.

Jacek Judek, e-mail: jacekjudek@wp.pl



## SESJA W 80. ROCZNICĘ OPUSZCZENIA OFLAGU II C WOLDENBERG

W STYCZNIU 2025 ROKU MINĘŁA 80. ROCZNICA OPUSZCZENIA PRZEZ JEŃCÓW OBOZU WOLDENBERG. ROCZNICA WAŻNA W KONTEKŚCIE HISTORII NASZEGO ZAWODU. LEKARZE WETERYNARII I ICH DZIAŁALNOŚĆ W OFLAGU IIC ODESZŁYBY W ZAPOMNIENIE, GDYBY NIE DZIAŁANIA PANA DR. JERZEGO SZENFELDA. TO DZIĘKI JEGO PUBLIKACJOM I ORGANIZOWANYM SPOTKANIOM PAMIĘĆ O NICH JEST CIĄGŁE ŻYWA.

**Jarosław Sobolewski**

*Katedra Ochrony Zdrowia Publicznego i Dobrostanu Zwierząt Wydziału Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu*



**Dr hab. Jarosław Sobolewski,**  
prof. UMK.



**Dr Jerzy Szenfeld.**



**Prof. dr hab. Jędrzej M. Jaśkowski.**

24 stycznia 2025 roku w gościnnych murach Akademii im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim odbyła się ogólnopolska sesja pt. „Koła weterynarzy w Oflagu II C Woldenberg w 80. rocznicę opuszczenia obozu”. Organizatorami sesji byli dr Jerzy Szenfeld, Akademia im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wlkp. i Sekcja Historii Medycyny Weterynaryjnej PTNW.

Sesję w imieniu JM Rektora Akademii prof. dr hab. Elżbiety Skorupskiej-Raczyńskiej otworzyła Prorektor ds. Kształcenia prof. AJP dr Małgorzata Trocka. Wprowadzenia do tematyki spotkania dokonał dyrektor biblioteki AJP mgr Sławomir Jach. W trakcie obrad przedstawiono szereg wykładów dotyczących Oflagu II C Woldenberg, aktywności lekarzy weterynarii w organizacji życia obozowego, a także refleksji nad koniecz-

nością badań historycznych dotyczących medycyny weterynaryjnej i roli w tych badaniach przedstawicieli naszego zawodu.

Pierwszym wystąpieniem była prelekcja dr hab. Mirosława Słowińskiego, prof. AG, który przedstawił warunki życia obozowego, aktywności podejmowanych przez osadzonych, ale też beznadziejności sytuacji, w jakiej znaleźli się żołnierze przebywający w tym miejscu. Szalenie wzruszającym momentem była możli-

wość zapoznania się z oryginałami korespondencji wysyłanej przez jeńców do rodzin. Uczestnicy spotkania mogli poczuć prawdziwe „dotknięcie historii”. Wątek badań historycznych kontynuował dr hab. Jarosław Sobolewski, prof. UMK, który w swoim wystąpieniu pt. „O potrzebie badań historycznych weterynarii” zwrócił uwagę na to, jak ważne są działania podejmowane przez przedstawicieli naszego zawodu zmierzające do zachowania pamięci o ludziach, instytucjach, wydarzeniach. Często stawiane przez zawodowych historyków zarzuty o braku warsztatu, o kronikarskim charakterze takich wspomnień, wg autora wystąpienia nie mają pokrycia w rzeczywistości. To bowiem lekarze weterynarii dbają o popularyzację historii zawodu, a brak zainteresowania ze strony historyków czyni tę pracę jeszcze ważniejszą i niezastąpioną.

Poruszającą częścią sesji było wspomnienie sylwetki prof. Lecha Jaśkowskiego, także jeńca Oflagu IIC, którą przedstawił jego syn prof. dr hab. Jędrzej M. Jaśkowski. Wspomnił o rzeczywistości życia obozowego, o traumie, która po tych doświadczeniach pozostała w jeńcach, o tym, iż jego ojciec niechętnie mówił o czasie spędzonym w Woldenbergu, choć doskonale wiemy, jak duże znaczenie dla przyszłości weterynarii miała pra-

ca wielu osób, w tym m.in. prof. Lecha Jaśkowskiego w trakcie pobytu w obozie. – To niezwykle ważne, by pamiętać o tamtych czasach i tamtych ludziach. To bardzo ładny przykład, autentycznie chwalebnej i niezachwianej postawy lekarzy weterynarii. W tej woli przetrwania była również wola kształcenia się. Oni zdawali sobie sprawę, że jeśli ta wojna się skończy, to ich umiejętności i wiedza będą niezbędne – powiedział prof. Jędrzej M. Jaśkowski.

W wykładzie podsumowującym dr Jerzy Szenfeld, bez wątpienia najlepiej zorientowany w realiach życia lekarzy weterynarii – jeńców obozu, przedstawił temat: „Oflag IIC znany i nieznan, czyli o jego etosie oraz kilku wyjątkowościach”. Prelegent zwrócił uwagę na fenomen obozu, a mianowicie na to, że przebywający tam jeńcy organizowali liczne kursy nauczycielskie, biblioteki barakowe, koła zawodowe czy kluby sportowe. Jednym z prężnie działających było Koło Towarzystwa Weterynaryjnego, które kształciło przyszłych lekarzy weterynarii. Dr Szenfeld mówił: „W warunkach skrajnie niesprzyjających, gdzie okupant niemiecki łamał konwencję dotyczącą jeńców wojennych, oni potrafili stworzyć Uniwersytet Woldenberski, na którym funkcjonowało 28 wydziałów. Było tam 65 lekarzy, stu-

dentów weterynarii”. Jak wiele uzyskano w okolicznościach konspiracji, trudno dziś opowiedzieć. W opinii doktora zawsze będzie to ocena niepełna. Jerzy Szenfeld przedstawił znaczenie Uniwersytetu dla losów powojennych niektórych z przedstawicieli naszego zawodu. Wielu lekarzy weterynarii, jeńców Oflagu IIC po wojnie pracowało naukowo. Wielu było autorytetami w swoich dziedzinach. Siedmiu po wojnie uzyskało doktoraty i wyższe stopnie naukowe, prof. Eugeniusz Domański został członkiem PAN, profesora-ami zostali Lech Jaśkowski i Leon Żebrowski. Dr Szenfeld podkreślił wyjątkowość sytuacji, polegającą nie tylko na tym, że dążono do zdobycia nowych umiejętności, ale także zwrócił uwagę na fakt, że egzaminatory, które w obozie zdało ośmiu kolegów, były po wojnie honorowane i zatwierdzone przez Wydział Weterynaryjny UMCS w Lublinie. Doskonałym podsumowaniem było stwierdzenie, że „W woli przetrwania była też wola kształcenia się i myślenie o przyszłości”.

Pamiętajmy, że aby myśleć o przyszłości, musimy zachowywać w pamięci naszą przeszłość, bo to ona buduje tożsamość nas i naszego zawodu. ●

Jarosław Sobolewski, e-mail: jsobolewski@umk.pl

## Koleżanki i Koledzy Absolwenci studiów weterynaryjnych we Wrocławiu – rok ukończenia 1975

7 czerwca 2025 roku o godzinie 12.00 w sali wykładowej Kliniki Chirurgii organizujemy Koleżeńskie Spotkanie Absolwentów – 50 lat od ukończenia studiów weterynaryjnych – połączone z wręczeniem „Złotych Dyplomów ukończenia studiów weterynaryjnych”.

Każdy indywidualnie, na hasło „złote dyplomy weterynaryjne” zamawia pokój w Hotelu Śląsk (Wrocław, ul. Oporowska 60, tel. 71 361 20 61 do 62 lub 667 124 456). Tam też odbędzie się uroczysta kolacja.

Wpłaty całościowe za uczestnictwo w wysokości 400,00 zł od osoby należy wpłacić w nieprzekraczalnym terminie do 22 kwietnia 2025 r. na konto Antoni Krupnik 90 1020 3714 0000 4502 0235 7887 z dopiskiem „Złote Dyplomy”.

Absolwenci, którzy będą brali udział tylko w części oficjalnej na Uczelni – wpłacają po 100,00 zł.

7 czerwca 2025 roku o godzinie 9.00 w Katedrze Wrocławskiej odbędzie się Msza św. w intencji żyjących i zmarłych naszych nauczycieli akademickich oraz za żyjących i zmarłych Kolegów i Koleżanki.

### SZCZEGÓŁOWYCH INFORMACJI UDZIELA TELEFONICZNIE LUB E-MAILOWO:

**Antoni Krupnik:** tel. 789 316 314, e-mail: antonikrupnik@wp.pl,  
**Wacław Ocharski:** tel. 603 915 454, e-mail: waclawocharski@wp.pl  
**Marcin Świtala:** tel. 508 212 266, e-mail: mar.switala@gmail.com



# Informacje o lekach



## 1. NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO WETERYNARYJNEGO OTISUR 23,0 MG/ML + 5,0 MG/ML + 5500 IU/ML KROPLE DO USZU, ZAWIESINA DLA KOTÓW I PSÓW

### 2. SKŁAD JAKOŚCIOWY I ILOŚCIOWY

Każdy ml białej lub prawie białej zawiesiny zawiera:

Substancje czynne:

|                        |  |
|------------------------|--|
| Mikonazolu azotan      | 23,0 mg (co odpowiada 19,98 mg mikonazolu) |
| Prednizolonu octan     | 5,0 mg (co odpowiada 4,48 mg prednizolonu) |
| Polimyksyny B siarczan | 5500 IU                                    |

### 3. POSTAĆ FARMACEUTYCZNA

krople do uszu, zawiesina dla kotów i psów

#### 4.2 Wskazania lecznicze dla poszczególnych docelowych gatunków zwierząt

Leczenie zapalenia ucha zewnętrznego i małych, miejscowych, powierzchownych zakażeń skóry wywołanych przez mieszane zakażenia następującymi bakteriami i grzybami wrażliwymi na mikonazol i polimyksynę B:

- Bakterie Gram-dodatnie: *Staphylococcus spp.* i *Streptococcus spp.*
- Bakterie Gram-ujemne: *Pseudomonas spp.* i *Escherichia coli*
- Grzyby: *Malassezia pachydermatis*, *Candida spp.*, *Microsporum spp.* i *Trichophyton spp.*

Leczenie inwazji *Otodectes cynotis* (świerzbowców usznych) w przypadku jednoczesnego zakażenia bakteriami i grzybami wrażliwymi na polimyksynę B i mikonazol

#### 4.3 Przeciwwskazania

Nie stosować:

- w przypadkach nadwrażliwości na substancje czynne weterynaryjnego produktu leczniczego, a także na inne kortykosteroidy, inne azolowe środki przeciwgrzybicze lub na dowolne substancje pomocnicze,
- w przypadkach zakażeń wirusowych skóry,
- w przypadkach rozległych zmian skórnych oraz słabo gojących się lub świeżych ran,
- u zwierząt z perforacją błony bębenkowej,
- u zwierząt, u których stwierdzono oporność patogenów na polimyksynę B i/lub mikonazol,
- na gruczoły sutkowe suk i kotek w okresie laktacji.

#### 4.4 Specjalne ostrzeżenia

Bakteryjne i grzybicze zapalenie ucha ma często charakter wtórny. Należy zidentyfikować i leczyć podstawową przyczynę. Wykazano oporność krzyżową między polimyksyną B i kolistyną u *E. coli*. Stosowanie produktu należy dokładnie rozważyć, gdy badania lekowności wykazały oporność na polimyksyny, ponieważ jego skuteczność może być zmniejszona.

#### 4.5 Specjalne środki ostrożności dotyczące stosowania

Specjalne środki ostrożności dotyczące bezpiecznego stosowania u docelowych gatunków zwierząt:

Tylko do użytku zewnętrznego.

Stosowanie produktu powinno opierać się na identyfikacji i badaniu lekowności docelowych patogenów. Jeśli nie jest to możliwe, terapia powinna opierać się na danych epidemiologicznych i wiedzy na temat wrażliwości patogenów docelowych na poziomie lokalnym/regionalnym. Stosowanie produktu powinno odbywać się zgodnie z oficjalną, krajową i regionalną polityką przeciwdrobnoustrojową.

W leczeniu pierwszego rzutu należy zastosować antybiotyk o niższym ryzyku selekcji oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe (niższa

kategoria AMEG), jeśli badanie lekowności sugeruje prawdopodobną skuteczność takiego rozwiązania.

Ta kombinacja przeciwdrobnoustrojowa powinna być stosowana tylko wtedy, gdy badania diagnostyczne wskazują na potrzebę równoczesnego podawania każdej z tych substancji czynnych.

W przypadku utrzymujących się inwazji *Otodectes cynotis* (świerzbowców usznych) należy rozważyć ogólnoustrojowe leczenie odpowiednim akarycydem.

Przed zastosowaniem produktu należy sprawdzić integralność błony bębenkowej.

Możliwe jest ogólnoustrojowe działanie kortykosteroidów, zwłaszcza gdy produkt jest stosowany pod opatrunkiem okluzyjnym, przy zwiększonym przepływie krwi w skórze lub jeśli produkt zostanie połknięty podczas lizania. Należy unikać spożycia produktu przez leczone zwierzęta lub zwierzęta mające kontakt z leczonymi zwierzętami.

Należy unikać kontaktu produktu z oczami u zwierząt. W razie przypadkowego kontaktu dokładnie spłukać wodą.

Specjalne środki ostrożności dla osób podających weterynaryjny produkt leczniczy zwierzętom:

Osoby o znanej nadwrażliwości na prednizolon, polimyksynę B lub mikonazol powinny unikać kontaktu z weterynaryjnym produktem leczniczym, który może powodować podrażnienie skóry i oczu. Unikać kontaktu ze skórą lub oczami. Podczas podawania weterynaryjnego produktu leczniczego zwierzętom należy zawsze nosić jednorazowe rękawiczki. Po przypadkowym rozlaniu na skórę lub oczy należy je natychmiast przemyć dużą ilością wody. Po użyciu umyć ręce. 4

Należy zachować ostrożność, aby uniknąć przypadkowego połknięcia. W razie przypadkowego połknięcia należy niezwłocznie zasięgnąć porady lekarza i pokazać lekarzowi ulotkę lub etykietę.

#### 4.6 Działania niepożądane (częstotliwość i stopień nasilenia)

Docelowe gatunki zwierząt: koty i psy

|  |   |
|--|---|
| Bardzo rzadko (< 1 zwierzę/10 000 leczonych zwierząt, włączając pojedyncze raporty): | Utrata słuchu*  |
| Nieokreślona częstość  | Zakażenie, ścięczenie skóry, opóźnione gojenie, krwawienie w miejscu aplikacji; zaburzenia pracy kory nadnerczy |

\* Zwłaszcza u starszych psów, należy przerwać leczenie, jeśli wystąpi utrata słuchu.

Przedłużone i rozległe, miejscowe stosowanie produktów kortykosteroidowych powoduje lokalną immunosupresję (prowadzącą do określonych efektów miejscowych wyszczególnionych w tabeli, w tym również teleangiektazji) i ogólnoustrojowych – w tym zahamowania czynności kory nadnerczy.

Zgłaszanie zdarzeń niepożądanych jest istotne, ponieważ umożliwia ciągłe monitorowanie bezpieczeństwa stosowania weterynaryjnego produktu leczniczego. W razie zaobserwowania działań niepożądanych, również niewymienionych w ulotce informacyjnej, lub w przypadku podejrzenia braku działania produktu, w pierwszej kolejności poinformuj o tym lekarza weterynarii. Można również zgłosić działania niepożądane do podmiotu odpowiedzialnego lub lokalnego przedstawiciela podmiotu odpowiedzialnego przy użyciu danych kontaktowych zamieszczonych w końcowej części tej ulotki lub poprzez krajowy system zgłaszania:

Departament Oceny Dokumentacji i Monitorowania Niepożądanych Działań Produktów Leczniczych Weterynaryjnych Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Medycznych i Produktów Biobójczych, Al. Jerozolimskie 181, PL-02-222 Warszawa, Tel.: +48 22 49-21-687, Faks: +48 22 49-21-605, Strona internetowa: <https://smz.ezdrowie.gov.pl>

#### 4.7 Stosowanie w ciąży, laktacji lub w okresie nieśności

Bezpieczeństwo weterynaryjnego produktu leczniczego stosowanego w czasie ciąży i laktacji nie zostało określone.

Wchłanianie mikonazolu, polimyksyny B i prednizolonu przez skórę jest niskie, u psów i kotów nie jest spodziewane wystąpienie działania teratogennego/embriotoksycznego/fetotoksycznego ani toksycznego dla samicy. Podczas pielęgnacji może nastąpić spożycie substancji czynnych przez leczone zwierzęta, więc można się spodziewać obecności substancji czynnych we krwi i mleku.

Do stosowania jedynie po dokonaniu przez lekarza weterynarii oceny bilansu korzyści do ryzyka wynikającego ze stosowania produktu.

#### 4.9 Dawkowanie i droga (i) podawania

Podanie do ucha i podanie na skórę

Na początku leczenia włosy otaczające lub zakrywające zmiany należy przyciąć; czynność tą należy powtórzyć podczas leczenia, jeśli to konieczne.

Infekcje zewnętrznego przewodu słuchowego (otitis externa):

Oczyścić zewnętrzny przewód słuchowy oraz małżowinę uszną i podać 5 kropli produktu leczniczego weterynaryjnego do zewnętrznego przewodu słuchowego dwa razy dziennie.

Rozmasować dokładnie ucho i przewód słuchowy, aby zapewnić prawidłowe rozprowadzenie substancji czynnych, ale na tyle delikatnie, aby uniknąć wystąpienia bólu u zwierzęcia.

Leczenie należy kontynuować bez przerw przez kilka dni po całkowitym ustąpieniu objawów klinicznych, co najmniej przez 7-10 dni do 14 dni. Powodzenie leczenia powinno zostać zweryfikowane przez lekarza weterynarii przed przerwaniem leczenia.

Infekcje skórne (niewielkie miejscowe powierzchowne): nanieść kilka kropli produktu leczniczego weterynaryjnego na leczone zmiany skórne dwa razy dziennie i dokładnie wetrzeć. Leczenie należy kontynuować bez przerw do kilku dni po całkowitym ustąpieniu objawów klinicznych, do 14 dni.

W niektórych uporczywych przypadkach (zakażenia ucha lub skóry) konieczne może być kontynuowanie leczenia przez 2 do 3 tygodni. W przypadkach, gdy konieczne jest przedłużone leczenie, wymagane są powtórne badania kliniczne, w tym ponowna ocena diagnozy.

#### Zalecenia dla prawidłowego podania

Energicznie potrząsać butelką przez 10 do 15 sekund, aby upewnić się, że produkt przed użyciem został całkowicie wymieszany. Należy bezwzględnie unikać jakiegokolwiek zanieczyszczenia zakraplacza.

#### 7. NAZWA I ADRES PODMIOTU ODPOWIEDZIALNEGO

Podmiot odpowiedzialny i wytwórca odpowiedzialny za zwolnienie serii oraz dane kontaktowe do zgłaszania podejrzeń działań niepożądanych:

Chanelle Pharmaceuticals Manufacturing Ltd,

Loughrea,

Co. Galway,

Irlandia

Tel. +353 (0) 91 841788

reception@chanellegroup.ie

Lokalni przedstawiciele oraz dane kontaktowe do zgłaszania podejrzeń działań niepożądanych:

ScanVet Poland Sp. z o.o.

Skiereszewo, ul. Kiszowska 9

62-200 Gniezno

Tel. +48 614264920

pharmacovigilance@scanvet.pl

#### 8. NUMER (-Y) POZWOLENIA NA DOPUSZCZENIE DO OBROTU

3236/23

#### 9. DATA OSTATNIEJ AKTUALIZACJI TEKSTU CHARAKTERYSTYKI PRODUKTU LECZNICZEGO WETERYNARYJNEGO: styczeń 2023

**KATEGORIA DOSTĘPNOŚCI:** Weterynaryjny produkt leczniczy wydawany na receptę weterynaryjną.

### NAZWA PRODUKTU LECZNICZEGO WETERYNARYJNEGO THYRASOL 5 MG/ML, ROZTWÓR DOUSTNY DLA KOTÓW TIAMAZOL

#### Skład jakościowy i ilościowy

##### Substancja aktywna:

Tiamazol 5,0 mg/ml

##### Substancje pomocnicze:

Sodu benzoesan (E 211) 1,5 mg/ml

Bezbarwny lub jasnobrunatny, mętny, lepki roztwór.

#### Postać farmaceutyczna

Roztwór doustny dla kotów

#### Wskazania lecznicze dla poszczególnych docelowych gatunków zwierząt

Do stabilizacji nadczynności tarczycy u kotów przed zabiegiem tyroidektomii. Do długotrwałego leczenia nadczynności tarczycy u kotów.

#### Przeciwwskazania

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.

#### 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 ściśle 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



# Informacje o lekach

alergicznym, 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 etykietę.

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 zużytym żwirkiem nie jeść, nie pić i nie palić. W razie przypadkowego połknięcia niezwłocznie zasięgnąć porady lekarza i pokazać lekarzowi ulotkę dołączoną do opakowania lub etykietę. Nie pozostawiać napełnionych strzykawek bez nadzoru. Po podaniu produktu wszelkie pozostałości produktu znajdujące się na końcu strzykawki dotykającej 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.

## 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.

## Działania niepożądane (częstotliwość i stopień nasilenia)

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 przeciwjądroowymi 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>

## Stosowanie w ciąży, laktacji lub w okresie nieśności

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.

## Dawkowanie i droga (i) podawania

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.

## 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.

## Okresy karencji

Nie dotyczy

## Nazwa i adres podmiotu odpowiedzialnego

CP-Pharma Handelsgesellschaft mbH  
Ostlandring 13 31303 Burgdorf Niemcy

## 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.

## Poland

ScanVet Poland Sp. z o.o. Skiereszewo, ul. Kiszkowska 9  
62-200 Gniezno

Pozwolenie nr 3235/23

Data ostatniej aktualizacji tekstu charakterystyki produktu leczniczego weterynaryjnego:

03/2024



[www.vetpol.org.pl](http://www.vetpol.org.pl)

## **Wejdź na naszą stronę**

- aktualności
- informacje o szkoleniach
- uchwały i stanowiska





Zdrowa równowaga!  
**Thyrasol**®  
Tiamazol 5 mg/ml  
roztwór doustny dla kotów

- Lek tyreostatyyczny w postaci aromatyzowanego roztworu doustnego
- Strzykawką dozującą 1 ml z precyzyjnym dozowaniem co 0,01 ml (0,05 mg)
- Można podawać raz lub dwa razy dziennie



**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



**Kup 4 opakowania  
Thyrasol®, a opakowanie  
Otisur 15 ml  
otrzymasz za 1 grosz!\***

\* Oferta dostępna wyłącznie u przedstawicieli regionalnych

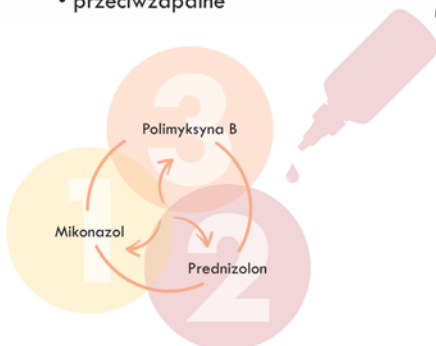
Potrójna moc w walce z zapaleniem uszu i infekcjami skóry!

**Otisur**  

23,0 mg/ml + 5,0 mg/ml + 5500 IU/ml  
krople do uszu, zawiesina dla kotów i psów

- Działanie**
- przeciwbakteryjne
  - przeciwgrzybicze
  - przeciwzapalne

- Podanie do ucha lub na skórę:**
- Infekcje zewnętrznego przewodu słuchowego (*otitis externa*)
  - Infekcje skórne (niewielkie, miejscowe, powierzchowne)



Kompleksowe działanie



Do ucha  
lub na  
skórę