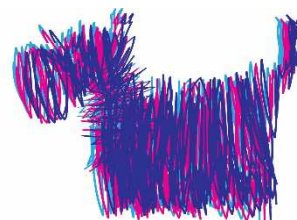
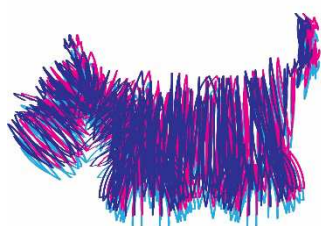




PIELĘGNACJA I ŻYWIENIE PSÓW

Drugie warsztaty kynologiczne



Szczecin, 17 marca 2017



PIELĘGNACJA I ŻYWIENIE PSÓW

Drugie warsztaty kynologiczne

Szczecin, 17 marca 2017

Komitet organizacyjny

Przewodnicząca

prof. dr hab. Katarzyna M. Kavetska

Członkowie

dr hab. Wioletta Biel

dr Katarzyna Królaczyk

mgr inż. Maja Cierniak

Recenzja

prof. dr hab. Katarzyna M. Kavetska

dr Katarzyna Królaczyk

ISBN 978-83-7663-203-2



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

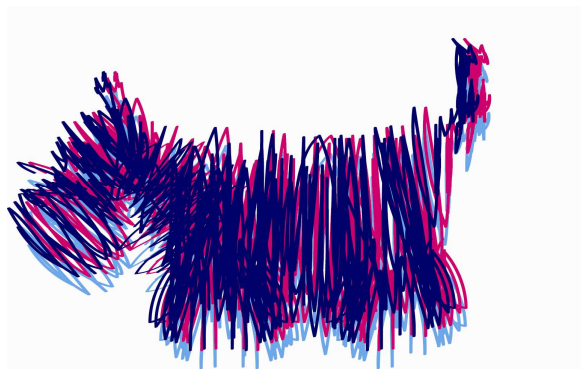
Spis treści

PIELĘGNACJA		strona
1	Aspekty pielęgnacji psów w kontekście hodowli i pracy salonu pielęgnacyjnego Agnieszka Pluta	6
2	Dirofilarioza sercowa u psów w Polsce Katarzyna M. Kavetska, Katarzyna Królaczyk, Maja Cierniak, Daniel Zaborski	7
3	Kleszcz – śmiertelne niebezpieczeństwo Katarzyna Królaczyk, Katarzyna M. Kavetska, Maja Cierniak, Daniel Zaborski	11
4	Piroplazmoza – cichy zabójca psów Małgorzata Szewczuk, Sławomir Zych, Hanna Kulig	17
5	Psi noworodek – podstawowa rola hodowcy w drodze do samodzielności szczeniąt Maria Serdyńska	24
6	Praktyczne aspekty przebiegu cyklu płciowego u suk Beata Seremak	32
7	Zastosowanie diagnostyki ultrasonograficznej w monitorowaniu przebiegu ciąży u suk – wybrane aspekty praktyczne Tomasz Stankiewicz, Barbara Błaszczuk, Jan Udała, Dariusz Gączarzewicz	35
8	Pielęgnacja i żywienie psów w przytulisku w Budnie Ewelina Pietrzak-Giec	38
9	Pierwsza pomoc w nagłych wypadkach Maja Cierniak, Katarzyna M. Kavetska, Katarzyna Królaczyk, Daniel Zaborski	40
10	Grzybnice powierzchniowe u psów – wybrane zagadnienia Jolanta Karakulska, Magdalena Ferlas-Wojciechowska, Jolanta Antoszek	44
11	Zastosowanie bakteriofagów do eradykacji patogenów bakteryjnych psów Xymena Stachurska, Bartłomiej Grygorcewicz, Paweł Nawrotek	49
12	Grooming - sztuka upiększania czy oszustwo Oliwia Górka	53

ŻYWIENIE

	strona
1 Pies – zwierzę wszystko- czy mięsożerne? Podstawowe różnice anatomiczno-fizjologiczne między układem trawiennym psa i człowieka Dorota Jankowiak, Agata Wasak	55
2 Zaburzenia związane z odżywianiem psów Angelika Cieśla	61
3 Żywienie wilczaków czechosłowackich w Polsce – przegląd sposobów żywienia Amanda Olszewska	65
4 Wartość odżywcza komercyjnych karm granulowanych dla psów rosnących Marta Kurpińska, Katarzyna Pszczoła, Karolina Żurawowicz, Wioletta Biel	68
5 Fakty i mity w żywieniu psów Wioletta Biel	72
6 Żywienie psa sportowego Małgorzata Jędrzejczak	75
7 Jak czytać etykiety na karmach dla psów? Ewelina Łysoń, Wioletta Biel	79
8 Wykorzystanie fruktanów typu inulinowego w diecie psów Adam Lepczyński, Agnieszka Herosimczyk, Małgorzata Oźgo, Alicja Dratwa-Chałupnik, Katarzyna Michałek, Wiesław Skrzypczak, Marta Marynowska, Paulina Robak, Weronika Medeńska, Agnieszka Pyć	81
9 Wpływ tryptofanu na samopoczucie i zachowanie psów Maja Cierniak, Katarzyna M. Kavetska, Katarzyna Królaczyk	88
10 Rola preparatów probiotycznych w żywieniu psów Dorota Peitler, Anna Żywicka, Karol Fijałkowski	86
11 Znaczenie probiotyków w diecie psów Artur Rybarczyk	90
12 Tiva BARF-uje Agnieszka Rakowicz, Bartosz Rakowicz	95

PIEŁĘGNACJA PSÓW



Agnieszka Pluta

ASPEKTY PIELĘGNACJI PSÓW W KONTEKŚCIE HODOWLI I PRACY SALONU PIELĘGNACYJNEGO

Właściciel marki Botaniqa

Pielęgnacja to szerokie pojęcie, niejednokrotnie kojarzone jedynie z kąpielą psa. Podczas spotkania z właścicielką znanej w Polsce i lubianej przez hodowców marki Botaniqa zostaną omówione nie tylko rodzaje szaty, ale także potrzeby pielęgnacyjne różnych rodzajów włosa oraz sposoby ich pielęgnacji.

Zostaną postawione zasadnicze pytania – czy kąpać psa? Jeśli tak, to jak to robić właściwie – od szczeniaczka do staruszka? Jak przygotować siebie i psa do pierwszej kąpieli i jak sprawić, aby rytuał kąpieli stał się przyjemnym wydarzeniem dla obu stron? Na spotkaniu zostaną poruszone także zagadnienia związane z produktami do pielęgnacji zwierząt, ich rodzajami, użytymi składnikami oraz walorami stosowania produktów naturalnych. Dodatkowo poprzez pryzmat współpracy z salonami oraz hodowlami psów przybliżone zostaną aspekty podstawowych zagadnień marketingowych.

Podczas spotkania zaprezentowana zostanie pełna oferta produktów marki Botaniqa Dog Grooming Solutions, linia Basic, Show oraz Active. Prezentacja obejmie zarówno produkty jak i efekty po zastosowaniu. Będzie także możliwość indywidualnego doboru produktów do posiadanego pupila. Program spotkania obejmie następujące zagadnienia:

1. Rodzaje szaty i zasadność pielęgnacji
2. Kąpiel i jej podstawowe zasady
3. Produkty do pielęgnacji (prezentacja produktów)
4. Pielęgnacja wystawowa vs pielęgnacja domowa
5. Podstawowe aspekty marketingu w promocji hodowli lub salonu pielęgnacji



**ACTIVE
LINE**

#BE ACTIVE
#BE BEAUTY
#BE THE BEST
#BE BOTANIQA

#Ilovebotaniqa

Katarzyna M. Kavetska*, Katarzyna Królaczyk*, Maja Cierniak*, Daniel Zaborski**

DIROFILARIOZA SERCOWA U PSÓW W POLSCE

* Pracownia Biologii i Ekologii Pasożytów, ** Zakład Biostatystyki
WBiHZ ZUT w Szczecinie

WPROWADZENIE

Mimo swej złej sławy krwio pijne owady rzadko bywają bezpośrednią przyczyną chorób pasożytniczych, odgrywając w parazytologii inną ważną rolę, rolę tzw. wektorów, czyli organizmów w sposób czynny przenoszących pasożyty ze zwierząt chorych na zdrowe. W parazytologii najbardziej znanymi wektorami są owady dwuskrzydłe, w tym komary z rodzaju *Anopheles* (tzw. widliszki, przenoszące między innymi zarodźca malarii) oraz muchy z rodzaju *Glossina* (tzw. muchy tse-tse), będące pośrednimi żywicielami świdrowców i przenoszące wywoływane przez te pierwotniaki śpiączkę afrykańską i naganę. Są to „prawdziwe” pasożyty wewnętrzne – nie występują w przewodzie pokarmowym, a w tkankach i krwi żywicieli, stąd też transmisja za pomocą kału wydalanego do środowiska nie jest możliwa.

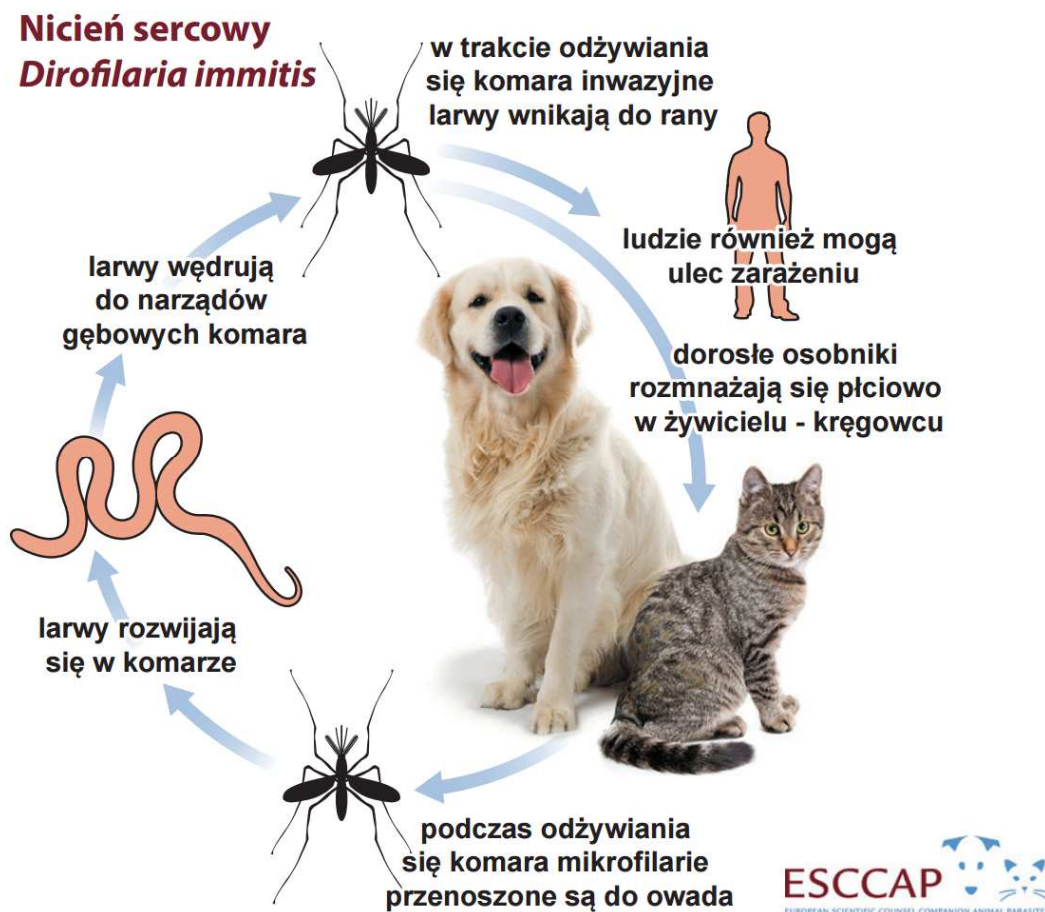
Filarie (łac. *filum* – nić), to potoczne określenie nicieni z rodziny Filariidae — pasożytujących u niemal wszystkich grup kręgowców. Są to na ogół nicienie drobne, włosowate, umiejscawiające się w jamach ciała, oczodołach, w układzie krwionośnym, limfatycznym, oddechowym i w podskórnej tkance łącznej. Rozwój filarii jest związany ze zmianą żywiciela; zakażenie następuje poprzez ukłucie kręgowca (żywiciel ostateczny) i przeniesienie na zwierzę zdrowe przez owada (np. muchówkę). Do najbardziej znanych i najczęściej atakujących człowieka filarii należą: *Wuchereria bancrofti* (filariozy), *Loa loa* (nicień pasożytujący w tkance podskórnej człowieka) i *Dracunculus medinensis* powodujący znaną od wieków risztę.

Także u psów i kotów filarie pasożytują w tkance łącznej i układzie naczyniowym. Komary, a także pchły i kleszcze, są wektorami różnych gatunków dirofilarii. *Dirofilaria immitis*, „nicień sercowy” występujący w sercu u psów i kotów, jest najbardziej patogenicznym gatunkiem, podczas gdy *D. repens*, który wywołuje dirofilariozę podskórną, jest najistotniejszym gatunkiem odpowiedzialnym za zarażenia zoonotyczne w Europie.

Zmiany klimatu przyniosły w Europie szereg zmian, w tym także pojawienie się wcześniej nieotowanych gatunków roślin i zwierząt. Znajdują one korzystne warunki życia, umożliwiające zamknięcie pełnego cyklu życiowego. Tym właśnie tłumaczy się pojawienie na terenie Europy północno-wschodniej, w tym w Polsce, nicieni *Dirofilaria immitis* (Leidy 1856), a także być może ich żywicieli pośrednich, czyli niektórych gatunków komarów. *D. immitis* występuje endemicznie w niektórych regionach USA, a wysoka zachorowalność obserwowana jest np. wzdłuż rzeki Missisipi oraz wybrzeża Atlantyku. Liczba chorych zwierząt wzrasta ze względu na brak zabezpieczania ich przed inwazją (w tym przed komarami), w szczególności dotyczy to psów stale trzymany na dworze. W południowych stanach USA dotyczy to nawet 50% populacji [3].

Na terenie Europy udokumentowane przypadki pochodzą głównie z państw basenu Morza Śródziemnego (Włochy, Francja, Hiszpania, Grecja, Turcja, Portugalia), a ostatnio z Niemiec, Szwajcarii, Austrii, północnej Francji, Holandii, Wielkiej Brytanii, Słowacji, Czech oraz Szwecji. W Polsce zostały już opisane pierwsze przypadki dirofilariozy podskórnej, wywoływanej przez gatunek *Dirofilaria repens* Railliet & Henry, 1911 [1], w tym także u ludzi jako tzw. *larva migrans*.

Nicień *Dirofilaria immitis* (Nematoda: Spirurida; Filariidae) powoduje ciężką chorobę naczyń krwionośnych i serca, zwaną dirofilariozą sercowo-płucną. Pasożyt ma dwóch żywicieli; pośredniego (komary z rodzajów *Aedes*, *Culex* oraz *Anopheles*) i ostatecznego (zwierzęta mięsożerne: pies, kot, wilk, kojot, lis, fretka domowa, lew morski, pantera afrykańska, bóbr oraz – rzadko – człowiek). Dojrzałe nicienie osiągają nawet do 30 cm długości, lokalizują się w prawej komorze serca oraz tętnicy płucnej. Samice rodzą larwy, które krążą we krwi obwodowej. Komary żerujące na żywicielu ostatecznym zarażają się larwami zwanymi mikrofilariami, które przedostając się do jego jelita, a następnie do cewek Malpighiego, przeobrażają się do postaci larwy inwazyjnej L3. Podczas żerowania na żywicielu ostatecznym larwy inwazyjne przedostają się na skórę zwierzęcia. Po wnikięciu przez skórę przeobrażają się w kolejne stadium larwalne L4, które migruje do tkanki podskórnej (kolejne linienie do L5), a następnie do mięśni, naczyń krwionośnych i serca. Okres tej wędrówki trwa około 6 miesięcy [1, 2, 4, 5].



Ryc. Cykl życiowy *Dirofilaria immitis* z uwzględnieniem człowieka jako żywiciela przygodnego [4]

W przypadku dirofilariozy psów okres prepatentny (czyli czas od chwili zarażenia do momentu, kiedy w krwi obwodowej można będzie stwierdzić larwy pasożyta) wynosi od 6 do 7 miesięcy. Okres patentny (czyli czas trwania choroby możliwej do wykrycia) u psa może trwać wiele lat, dając bardzo niespecyficzne objawy. Żadnej formy pasożyta (ani jaj, ani larw, ani dorosłych osobników) nie można stwierdzić w kale, który jest pierwszym i głównym źródłem wiedzy o możliwości zarażenia pasożytami przewodu pokarmowego. W przypadku pasożytów *stricte* wewnętrznych (występujących w naczyniach krwionośnych, tkankach i narządach) diagnostyka jest bardzo utrudniona. Przede wszystkim badania krwi obwodowej w kierunku *D. immitis* wykonywane są bardzo rzadko, zwłaszcza u psów, które nigdy nie opuszczały swego miejsca zamieszkania. W powszechnej opinii są to bowiem nadal pasożyty występujące jedynie w krajach o znacznie cieplejszym niż nasz klimacie. Ponadto z uwagi na cykl dobowy żywiciela pośredniego, komara, larwy inwazyjne opuszczają tkanki i pojawiają się w krwi żywiciela w godzinach popołudniowych i wieczornych, co często prowadzi do wykluczenia choroby z powodu braku pasożytów w rozmazie krwi. Krew do badań należy pobierać tylko w godzinach popołudniowych i co najmniej kilkakrotnie.

Oczywistym jest, że larwy w krwi będą występowały jedynie w okresie patentnym a więc nawet 7 miesięcy od wniknięcia larw do organizmu naszego pupila, mimo iż uszkodzenia w przebiegu inwazji pojawiają się bardzo szybko, w zasadzie już po pierwszym kontakcie pasożyta w postaci larwy L3 z błoną wewnętrzną naczyń. Zmiany w tętnicy płucnej są złożone. Najczęściej dochodzi do poszerzenia naczyń. Przyczynia się do tego zgrubienie jego błony wewnętrznej i środkowej. Naczynia, poza zmianami w błonie wewnętrznej i środkowej, ulegają poszerzeniu, a ich przebieg staje się kręty. Mniejsze naczynia mogą ulec zamknięciu przez zakrzepy lub zatory. Procesy zapalne mięszu płuc z rozległymi uszkodzeniami prowadzą do wystąpienia objawów klinicznych, takich jak gorączka, kaszel, niekiedy z krwiopluciem i duszność wydechowa. W obrazie krwi dominuje leukocytoza oraz trombocytopenia. Nasilenie objawów klinicznych zależne jest od liczby pasożytów oraz wielkości psa. Duże psy lepiej tolerują inwazję niż psy małe [3, 4, 5].

W dirofilariozie obraz krwi jest zwykle nieswoisty, obserwujemy bowiem niedokrwistość, bazofilię oraz monocytosę, zaś eozynofilia – typowy objaw parazytoz – występuje u mniej niż połowy zarażonych pacjentów. Efektem zatorowości płucnej może być leukocytoza. W badaniach biochemicznych dominuje hiperglobulinemia. Jak już wspomniano możliwe jest stwierdzenie mikrofilarii we krwi w rozmazach lub oglądając pod mikroskopem kroplę krwi lub kroplę krwi zhemolizowanej. Konieczne jest zbadanie kilku preparatów [1, 5] w ciągu kilku kolejnych dni.

Pierwszy w Polsce (potwierdzony publikacją) rodzimy przypadek inwazji nicieni *Dirofilaria immitis* miał miejsce u ośmioletniej suki rasy owczarek niemiecki, która trafiła do gdańskiego gabinetu weterynaryjnego w marcu 2012 r. z powodu osłabienia kondycji i apatii, bez wyraźnych objawów klinicznych. Podczas wywiadu ustalono, że pies nigdy nie opuszczał miejsca zamieszkania w Gdyni. Zupełny przypadek spowodował, że właściciele zwierzęcia poprosili o wykonanie badania parazytologicznego krwi. Wykonano rozmaz barwiony metodą Giemsy oraz test SNAP 4DX firmy IDEXX. Badanie rozmazu dało wynik ujemny, natomiast test SNAP 4DX dał wynik pozytywny w kierunku wykrycia antygenów *D. immitis* [5].

Powyższy przypadek, choć pierwszy, nie jest jedynym stwierdzeniem rodzimej dirofilariozy sercowej u psów w Polsce. Pasożyt notowany był już kilkakrotnie na Pomorzu i północno-zachodniej Polsce. Świadczą one o swobodnej transmisji pasożytów z naszych rodzimych komarów na psy i z psa na komary. Należy uczulić hodowców na niespecyficzne objawy chorobowe mogące wystąpić u psa i możliwości wystąpienia pasożyta, którego nie jest w stanie wykryć żadne badanie kału. Leczenie, jak wszystkich pasożytów lokujących się w krwi i tkankach, jest trudne, ale nie niemożliwe. Na rynku znajdują się już nawet leki dedykowane tej grupie nicieni.

PIŚMIENNICTWO

1. Demiaszkiewicz A.W., Polańczyk G., Pyziel A.M., Kuligowska I., Lachowicz J. 2009. Pierwsze ogniska dirofilariozy psów wywołanej przez *Dirofilaria repens* Railliet et Henry, 1911 w centralnej Polsce. Wiadomości Parazytologiczne 55: 367-370.
2. <http://www.esccap.pl/dirofilarioza> (odczyt z dnia 23.02.2017)
3. Niziołek R., Rutkowska K. 2009. Dirofilarioza u psów i kotów. Życie weterynaryjne 84: 798-805.
4. Przewodnik ESCCAP nr 5. Zwalczanie chorób przenoszonych przez wektory u psów i kotów. Wydanie drugie; 2012
5. Świątalska A., Demiaszkiewicz A.W. 2012. Życie Weterynaryjne 87: 685-686.

Katarzyna Królaczyk*, Katarzyna M. Kavetska*, Maja Cierniak*, Daniel Zaborski**

KLESZCZ – ŚMIERTELNE NIEBEZPIECZEŃSTWO

* Pracownia Biologii i Ekologii Pasożytów, ** Zakład Biostatystyki
WBiHZ ZUT w Szczecinie

WPROWADZENIE

Słoneczny dzień, pierwszy ciepły powiew wiatru i długi, wymarzony spacer z psem do pobliskiego parku. Kilkadziesiąt minut radosnego hasania wśród świeżej zieleni. Powrót do domu wymęczonego, ale szczęśliwego czworonoga oraz dumnego właściciela. Kilka dni później u psa pojawiają się pierwsze niepokojące symptomy choroby: apatia, gorączka, spadek apetytu, zmniejszone pragnienie. Długo wyczekiwane ciepło powróciło a wraz z nim śmiertelne niebezpieczeństwo – kleszcz.

Wiosną każdego roku rozpoczyna się kampania skierowana przeciw kleszczom. Media oraz gabinety weterynaryjne biją na alarm, żeby chronić czworonogi przed tymi niewielkimi zwierzętami. Co takiego mają w sobie, że wzbudzają społeczny lęk? Dlaczego ważne jest, żeby odpowiednio usunąć kleszcza i po co w ogóle stosować te wszystkie środki zapobiegawcze? I czy faktycznie są niebezpieczne tylko od wiosny do jesieni? A może to wszystko to tylko nagonka firm produkujących środki odstraszające kleszcze? Te i inne pytania kłębią się w głowie właściciela psa. W prezentowanej pracy autorzy postarają się przedstawić fakty, które mogą pomóc właścicielom czworonogów w podejmowaniu odpowiednich decyzji w profilaktyce przeciwkleszczowej.

1. INFORMACJE OGÓLNE

Kleszcze (Ixodida) to ektopasożyty lądowych ssaków, ptaków a także gadów [1]. Klasyfikowane są jako rząd w podgromadzie roztoczy (Acari), zaliczanych do gromady pajęczaków (Arachnida), podtypu szczękoczułkowców (Chelicerata), typu stawonogi (Arthropoda) [2]. W światowej faunie znanych jest około 900 gatunków kleszczy, z których 70 występuje w Europie a 19 tworzy akarofaunę Polski [3, 4]. Cztery z nich: kleszcz pospolity (*Ixodes ricinus*), kleszcz łąkowy (*Dermacentor reticulatus*), kleszcz psi (*Rhipicephalus sanguineus*) oraz kleszcz jeżowy (*Ixodes hexagonus*) uważane są za szczególnie niebezpieczne dla psa ze względu na dużą rolę w przenoszeniu licznych drobnoustrojów patogennych [4].

Kleszcze występują we wszystkich typach środowisk lądowych, od obszarów tropikalnych do podbiegunowych [3, 4]. Nie są wybredne, bytują zarówno w siedliskach silnie wilgotnych jak i bardzo suchych. W krótkim czasie mogą osiągnąć bardzo wysoką liczebność w populacjach (ponad 100 osobników na 100 m²). Najczęściej występują na łąkach i skrajach lasów. Wspinają się na źdźbła traw lub przyczepiają do spodniej strony blaszki liściowej i czekają na żywiciela. Część z nich wyspecjalizowała

się jako pasożyty gniazdowo-norowe lub stacjonarne, co zdecydowanie zwiększa ich szanse na zdobycie pożywienia i sukces rozrodczy.

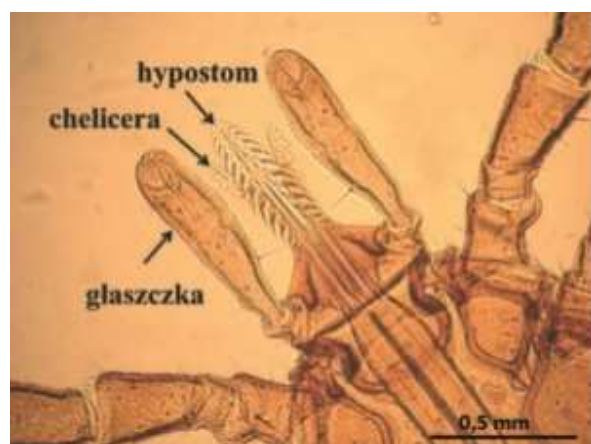
Kleszcze charakteryzują się różną aktywnością, zarówno sezonową jak i dobową i zależy ona ściśle od temperatury otoczenia [3]. Zakres optymalnej temperatury dla kleszczy waha się od 7 do 28,8°C. W Polsce ich aktywność rozpoczyna się wczesną wiosną (rzadko w marcu) i kończy późną jesienią (listopad), znane są jednak doniesienia o znajdowaniu aktywnych kleszczy podczas zimy. W województwie zachodniopomorskim notowano dwa szczyty aktywności – pierwszy w maju i drugi we wrześniu [5]. Wiosną największą dobową aktywność kleszczy rejestrowano rano (8:00-9:00) oraz w nocy (23:00-24:00), późnym latem i wczesną jesienią dużą aktywność wykazywały również w godzinach wieczornych (18:00-19:00) [6]. Okres zimowy spędzają najczęściej w stanie diapauzy ukryte w podłożu [7]. Stosując ochronę przeciw kleszczom właściciel psa powinien mieć na uwadze głównie temperaturę otoczenia a nie porę roku [8].

1. KLESZCZ – PASOŻYT

Te mikroskopijne stawonogi są bardzo dobrze przystosowane do pasożytniczego trybu życia (Fot.1). Ciało kleszcza budują dwie tagmy: gnatosoma i idiosoma [4]. Zadaniem gnatosomy jest przytwierdzenie kleszcza do ciała żywiciela, natomiast na idiosomie znajdują się odnóża lokomocyjne (cztery pary u form dorosłych i nimf, trzy pary u larw) oraz ujścia organów wewnętrznych. Ponadto idiosoma pokryta jest rozciągliwym oskórkiem, co umożliwia kleszczom rozrost i rozciąganie w czasie żerowania (do 1 cm długości osobniki dorosłe). Na gnatosomie znajdują się narządy gębowe i czepne w postaci chelicer, pedipalp oraz hypostomu (Fot.2). Ten ostatni ma wydłużony kształt i pokryty jest ząbkami z wierzchołkami skierowanymi ku tyłowi. Taka budowa hypostomu uniemożliwia przypadkowe odcięcie się od żywiciela. Chelicery służą głównie do przecinania skóry żywiciela.



Fot. 1. Głodna i opita krwią samica *Ixodes ricinus*. Skala 1mm [4]



Fot. 2. Gnatosoma *I. ricinus* z widocznym hypostomem, chelicerami oraz głaszczkami. Skala 0,5 mm [4].

Do organów zmysłów, ułatwiających polowanie na żywiciela, należą organ Hallera, głaszczkowy, cheliceralny a także narządy światłoczułe [4]. Organ Hallera występuje na stopie pierwszej pary nóg, służy do bezbłędnego lokalizowania potencjalnego żywiciela. Reaguje on na bodźce mechaniczne, chemiczne oraz działa jako termo- i hydroreceptor. W praktyce działa głównie jako narząd węchu. Organ głaszczkowy, zlokalizowany na pedipalpach, pełni funkcje narządu smaku, głównie podczas rozmnażania. Organ cheliceralny ma podobne zastosowanie: reaguje na bodźce mechaniczne i chemiczne a także kontroluje proces pobierania pokarmu (od identyfikacji żywiciela do koordynacji pracy mięśni cheliceralnych podczas wrzynania się w ciało żywiciela). Wygląda na to, że nie jesteśmy w stanie przemknąć obok kleszcza pozostając niezauważonymi.

Cykl rozwojowy kleszcza pospolitego może trwać od dwóch do trzech lat i obejmuje jajo, larwę i nimfę oraz stadium dorosłe [3, 4]. Trzyletni okres rozwojowy jest uważany za najbardziej typowy. Jaja, rozwój embrionalny i linienia poszczególnych stadiów rozwojowych przebiegają poza żywicielem. Żerowanie jest jednorazowe i długotrwałe (od kilku do kilkunastu dni). Każde stadium rozwojowe pobiera pokarm na innym żywicielu. Larwy atakują zwykle małe ssaki (najedzone larwy odpadają od żywiciela na podłoże gdzie po 31-224 dniach przekształcają się w kolejne stadium rozwojowe nimfy. Te zaś żywią się krwią głównie małych i średnich ssaków oraz ptaków. Po najedzeniu się odpadają od żywiciela na podłoże i rozwijają się w osobniki dorosłe, które atakują najczęściej duże ssaki.

2. KLESZCZ – WEKTOR

Kleszcze widoczne na skórze psa powinny być jak najszybciej usunięte. W tym celu można zastosować dostępne w sklepach zoologicznych specjalnie zaprojektowane przyrządy [9]. Ważne jest, aby nie próbować usunąć kleszcza siłą oraz nie smarować go żadnymi środkami chemicznymi ani spożywczymi [8]. Stosowanie takich metod zwiększa ryzyko transmisji drobnoustrojów chorobotwórczych do organizmu żywiciela. Opitego kleszcza należy wykręcić, dzięki czemu możliwe jest usunięcie całego pajęczaka. Miejsce po ugryzieniu trzeba zdezynfekować i obserwować czy nie pojawiają się odczyny skórne. Przedłużający się kontakt między kleszczem a psem prowadzi do różnych oddziaływań, które powodują powstawanie u żywiciela zmian skórnych i ogólnoustrojowych [3, 10]. Zmiany te są efektem działania substancji chemicznych zawartych w gruczołach ślinowych kleszczy. Szczególnie niebezpieczna jest sytuacja, kiedy pies zostanie zaatakowany przez stawonoga będącego rezerwuarem drobnoustrojów chorobotwórczych: bakterii (z rodzajów *Bartonella*, *Borrelia*, *Ehrlichia*, *Anaplasma*, *Rickettsia*), pierwotniaków (z rodzajów *Babesia*, *Hepatozoon*), wirusów (odkleszczowego zapalenia mózgu, choroby skokowej owiec) oraz pasożytów (głównie filarii) [11]. Do transmisji tych czynników dochodzi podczas pobierania pokarmu przez kleszcza. Drobnoustroje wydostają się z kleszcza razem z jego śliną, wydzieliną gruczołów biodrowych, treścią pokarmową oraz kałem, a następnie przenikają do krwiobiegu żywiciela.

W Polsce najczęściej spotykanymi chorobami odkleszczowymi u psów jest babeszjoza, erlichioza monocytarna i boreliza [8,10,11].

Babeszjoza (piroplazmoza) wywoływana jest przez pierwotniaki, dla których wektorem są kleszcze z rodzaju *Dermacentor*. Kleszcze te pobierają pokarm wielokrotnie, przez co są bardzo dużym zagrożeniem dla psów. Okres inkubacji choroby może trwać nawet trzy tygodnie. Objawy są różne

nasilone od umiarkowanych po bardzo ciężkie. Należą do nich: wysoka gorączka, brak łaknienia, senność, żółtaczka, wymioty, „rdzawy mocz”. Bez leczenia może dojść do wstrząsu, żółtaczki ciężkiej i śmiertelnej niewydolności nerek. Przechorowanie babeszjozy nie daje odporności na całe życie, co oznacza, że pies może zachorować ponownie [8, 11].

Erlichioza monocytarna rozwija się na skutek atakowania limfocytów i monocytów psa przez pierwotniaki z rodzaju *Ehrlichia*. Wektorem jest kleszcz psi. Wszystkie stadia rozwojowe tego pajęczaka żerują na psowatych, stąd też ryzyko zarażenia jest bardzo duże. Inkubacja choroby trwa od 8 do 20 dni, a do typowych objawów zalicza się: apatię, depresję, brak apetytu, duszności, gorączkę, powiększenie węzłów chłonnych, śledziony, wybroczyny, krwawienia z nosa i wymioty, zapalenie błony naczyniowej oka. Dodatkowo może wystąpić zapalenie płuc, zaburzenia czynności nerek, zapalenie stawów, zapalenia wielomięśniowe, kulawizny, ślepotą, oczopląs. W stadium zaawansowanym rokowania są bardzo złe [11].

Borelioza, inaczej zwana chorobą z Lyme, wywoływana jest przez bakterie *Borrelia burgdorferii* przenoszone przez kleszcze z rodzaju *Ixodes*. Warunkiem niezbędnym do rozwoju choroby jest długość oddziaływania. Kleszcz musi być przyczepiony do żywiciela co najmniej 16 do 24 godzin zanim dojdzie do przeniesienia bakterii na nowego żywiciela. Drobnoustrój może pozostać na skórze psa nawet 4 tygodnie zanim dojdzie do zakażenia ogólnoustrojowego. Okres inkubacji choroby trwa od 2 do 5 miesięcy. U psów nie obserwuje się rumienia wędrującego, który u ludzi jest najbardziej charakterystycznym objawem choroby. W przebiegu pełnoobjawowej boreliozy obserwowano u psów asymetryczne zapalenie stawów, wysoką gorączkę, zapalenie mięśnia sercowego, nerek, pęcherza moczowego, powiększenie węzłów chłonnych oraz objawy neurologiczne (drgawki, zmiany w zachowaniu, agresja). Choroba ma charakter nawrotowy [11, 12].

W tym miejscu warto wspomnieć o skutkach zarażenia psa pozostałymi drobnoustrojami chorobotwórczymi. Anaplazmoza jest wywoływana przez pierwotniaka przenoszonego zarówno przez kleszcza pospolitego jak i psiego. U chorego zwierzęcia atakowane są głównie neutrofile, eozynofile lub płytki krwi. Transmisja patogenu zachodzi po 24-48 godzinach pobierania krwi przez kleszcza a okres inkubacji choroby trwa około 2 tygodni. Objawy anaplazmozy u psa są niespecyficzne i należą do nich m.in.: gorączka, błądź błon śluzowych, senność, kulawizna, napięty brzuch, wymioty, biegunka, nadmierne pragnienie, kaszel, powiększenie węzłów chłonnych. Po podjęciu leczenia, które trwa około 4 tygodni, rokowania są dobre [11].

Hepatozoonoza to choroba powodowana przez pierwotniaki przenoszone przez kleszcza pospolitego i psiego. Do zarażenia psa dochodzi po zjedzeniu zainfekowanego kleszcza. Choroba może przebiegać bezobjawowo, a symptomy mogą pojawić w przypadku obniżenia odporności lub współistnienia innej choroby. Objawy są niespecyficzne: gorączka, senność, osłabienie i wychudzenie oraz zapalenie płuc, zapalenie wątroby, zapalenie mięśni, kłębuszkowe zapalenie nerek. W badaniu morfologicznym obserwuje się niedokrwistość oraz leukocytozę. Dotychczas nie odnotowano żadnego przypadku hepatozoonozy u psów w Polsce [12, 13].

Europejskie odkleszczowe zapalenie mózgu powodowane jest przez wirusa przenoszonego przez kleszcza pospolitego. Jest chorobą sezonową, notowaną w okresie największej aktywności kleszczy. Objawy pojawiają się szybko, w postaci ostrej letalnej nawet po 3 dniach od kontaktu z kleszczem.

Powszechnie występuje gorączka, apatia, objawy neurologiczne, drgawki, porażenia, uszkodzenia nerwów, niedowład. Spotykana jest też postać choroby przewlekłej przebiegającej bezobjawowo przez wiele miesięcy [11].

3. LEPIEJ ZAPOBIEGAĆ NIŻ LECZYĆ

Na rynku dostępne są różne preparaty chroniące psy przed kleszczami [8]. Preparaty typu spot-on, w postaci kropelek nakładanych na skórę karku, mogą być stosowane u psów o każdej długości sierści. Należy jednak pamiętać o regularnym zabezpieczeniu raz na 3-4 tygodnie.

Kolejną, łatwo dostępną formą dla psów z krótką sierścią jest obroża. U czworonogów z dłuższą sierścią substancja czynna pozostaje na sierści, a nie na skórze, dlatego też nie jest to skuteczny sposób ochrony. Czas działania niektórych obroży to nawet od 7 do 8 miesięcy.

Spreje polecane są dla mniejszych zwierząt, o niewielkiej masie ciała. Ilość preparatu należy przeliczyć na kilogramy masy ciała zwierzęcia. Trudnością może być też prawidłowe rozpylenie środka. W tym celu należy odgarniając sierść czworonoga rozpylać sprej „pod włos“, tak żeby dotarł do skóry w miejscach szczególnie narażonych na inwazję kleszczy (grzbiet, brzuch, kark, boki i nogi). Następnie zaleca się pozostawić zwierzę do całkowitego wyschnięcia sierści. Bardzo istotne jest, aby zachować szczególną ostrożność przy nanoszeniu preparatu na głowę.

Bardzo rzadko mogą wystąpić reakcje uczuleniowe po zastosowaniu każdego z wyżej wymienionych preparatów przeciwkleszczowych. Do reakcji tych należą zmiany w zachowaniu zwierząt (zdeenerwowanie, niepokój ruchowy), wymioty, biegunka, nadmierne ślinienie się, oraz zaburzenia równowagi, a czasami nawet drgawki. Zwykle są to zmiany chwilowe i same przemijają. W takiej sytuacji należy usunąć jak największą część preparatu ze skóry zwierzęcia i umyć miejsce aplikacji wodą z mydłem. Gdyby objawy uczuleniowe nie ustąpiły należy zgłosić się z psem do lekarza weterynarii [8, 11].

W gabinetach weterynaryjnych dostępne są również tabletki przeciw pchłom i kleszczom. Wykazują one 12 tygodniowe działanie bójcze w stosunku do pcheł oraz kleszczy z rodzajów *Ixodes* i *Dermacentor* oraz 8 tygodniowe w stosunku do kleszczy z rodzaju *Rhipicephalus*. Producent zapewnia, że ten środek zapobiegawczy może być stosowany nawet u szczeniąt, ciężarnych suk czy alergików. Tabletki jest bezzapachowa, może być podana samodzielnie lub z karmą. Wygląda na to, że jedynym minusem tego zabezpieczenia jest cena: średni koszt tabletki to około 100 zł. Nie ma jednak żadnych danych na temat wpływu tabletek na organizm psa [14].

Każdą metodę farmakologiczną warto uzupełnić o regularny przegląd skóry psa po spacerze. Najlepiej byłoby unikać lub ograniczyć dostęp do obszarów znanych z występowania dużej ilości kleszczy [9]. Zaleca się też wykonanie badań diagnostycznych kleszczy znalezionych na skórze psa, które bardzo szybko informują o przenoszonych drobnoustrojach. Taka wiedza pozwala na prawie natychmiastowe leczenie czworonoga. Dzięki temu minimalizujemy powstanie powikłań i zwiększamy szansę psa na całkowite wyzdrowienie.

Decydując się na psa pamiętajmy, że odpowiadamy za jego zdrowie i życie. Stosowanie środków odstraszających kleszcze i szybka interwencja to czynności eliminujące ryzyko rozwoju śmiertelnej infekcji u naszego pupila.

PIŚMIENICTWO

1. Siuda K. Kleszcze (Ixodida) o znaczeniu epidemiologicznym w Polsce. W: Skotarczak B. (red.). *Biologia molekularna patogenów przenoszonych przez kleszcze*. Wyd. Lekarskie PZWL. Warszawa 25-32.
2. Nowak-Chmura M. 2013. *Fauna kleszczy (Ixodida) Europy Środkowej*. Wyd. Naukowe Uniwersytetu Pedagogicznego. Kraków.
3. Kiewra D. 2014. Ocena wektorowej roli kleszczy *Ixodes ricinus* L. 1758 (Acari, Ixodidae) w transmisji krętków *Borrelia burgdorferi* s.l. na terenie Polski, ze szczególnym uwzględnieniem Dolnego Śląska.
4. Błaszak C. (red). *Zoologia. Stawonogi*. PWN.
5. Humiczewska M. 2001. Aktywność sezonowa kleszczy *Ixodes ricinus* w biotopach nadwodnych i leśnych Szczecina i okolic oraz ich zakażenie krętkami *Borrelia burgdorferi*. *Wiad. Parazytol.* 47: 389-393.
6. Nowak M., Siuda M., Solarz K., Góra A., Cuber P. 2009. A risk of infection with ticks of *Ixodes ricinus* (Linnaeus, 1758) species (Acari: Ixodidae) in south-eastern Poland depending on the daily and seasonal rhythm. W: Buczek A., Błaszak C. (red.). *Stawonogi. Inwazje i ich ograniczanie*. Wyd. Akapit. Lublin 31-43.
7. Karbowski G., Izdebska J.N., Czaplińska U., Wita I. 2003. Przypadki zimowania kleszczy z rodziny Ixodidae na żywicielach w Puszczy Białowieskiej. W: Buczek A., Błaszak C. (red.). *Stawonogi i żywiciele*. Wyd. Liber. Lublin. 77-82.
8. <http://myhovawart.com/warto-wiedziec/kleszcze-choroby-odkleszczowe-psow-zapobiegac-leczyc-zwracac-szczegolna-uwage-wywiad-dr-marta-nowak/>
9. Siński E. 2001. Rola odporności blokującej transmisję w oddziaływaniach żywiciel-kleszcz-patogen. W: Buczek A., Błaszak C. (red.). *Stawonogi. Pasożyty i nosiciele*. Wydawnictwo KGM Lublin. 147-155.
10. Przewodnik ESCCAP nr 3. 2009. Pasożyty zewnętrzne. Część 1: Zwalczanie infestacji owadów pasożytniczych i kleszczy u psów i kotów.
11. Przewodnik ESCCAP nr 5. 2012. Zwalczanie chorób przenoszonych przez wektory u psów i kotów. Wydanie drugie.
12. Zygnier W., Wiśniewski M. 2006. Choroby przenoszone przez kleszcze zagrażające psom w Polsce. *Wiadomości Parazytologiczne* 52: 85-92.
13. Zygnier W. 2006. Choroby pasożytnicze przenoszone przez stawonogi zagrażające psom wyjeżdżającym do europejskich krajów Basenu Morza Śródziemnego i Portugalii. Część II. Babesjoza, teilerioza i hepatozoonoza. *Życie Weterynaryjne* 81: 595-603.
14. <http://aktywnizpsami.pl/bravecto-nowy-srodek-zwalczania-kleszczy-i-pchel/>

Małgorzata Szewczuk*, Sławomir Zych**, Hanna Kulig***

PIROPLAZMOZA – CICHY ZABÓJCA PSÓW

*Katedra Nauk o Zwierzętach Przeżuwających, ***Katedra Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt
WBiHZ ZUT w Szczecinie

**Weterynaryjne Laboratorium Medyczne „Labo-Wet” w Szczecinie

STRESZCZENIE

Kleszcze stanowią duże zagrożenie dla psów szczególnie w okresie od wczesnej wiosny do późnej jesieni, bowiem mogą przenosić wraz ze śliną pierwotniaki o nazwie *Babesia canis* wywołujące babeszjozę, groźną chorobę o przebiegu ostrym, przewlekłym bądź utajonym.

Prawidłowo nie rozpoznana może doprowadzić do pogorszenia zdrowia psa objawiającego się utratą apetytu, postępującego osłabienia, utraty masy ciała. Pierwotniak rozwija się w erytrocytach krwi i powoduje ich rozpad. Obserwuje się wówczas objawy niedokrwistości i żółtaczkę, znaczne wycieńczenie a nawet śmierć zwierzęcia. Rozpoznanie babeszjozy opiera się o dokładne badanie kliniczne oraz badania hematologiczne. Szybka diagnostyka pozwoli na trafne rozpoznanie i podjęcie skutecznego leczenia polegającego na podawaniu preparatów wspomagających pracę nerek i wątroby, podawaniu środków przeciwzapalnych, w skrajnych przypadkach zastosowanie transfuzji krwi i dużą ilość wody. Najskuteczniejszą metodą zapobiegania tej chorobie jest stosowanie profilaktyki przeciwkleszczowej w postaci obroży, odpowiednio dobranych preparatów typu *spot-on* (rodzaj sierści, tryb życia, wiek, masa ciała) i preparatów doustnych.

Użycie nawet najsilniejszych i najlepszych preparatów przeciwkleszczowych nie daje całkowitego zabezpieczenia. Codziennie po spacerze należy starannie kontrolować skórę zwierzęcia, szczególnie gdy przebywało ono w lesie, na łące lub na terenach do nich przylegających. Należy pamiętać, że przechorowanie babeszjozy nie powoduje powstania odporności, a każda kolejna inwazja pierwotniaka przebiega na ogół ciężiej.

WPROWADZENIE

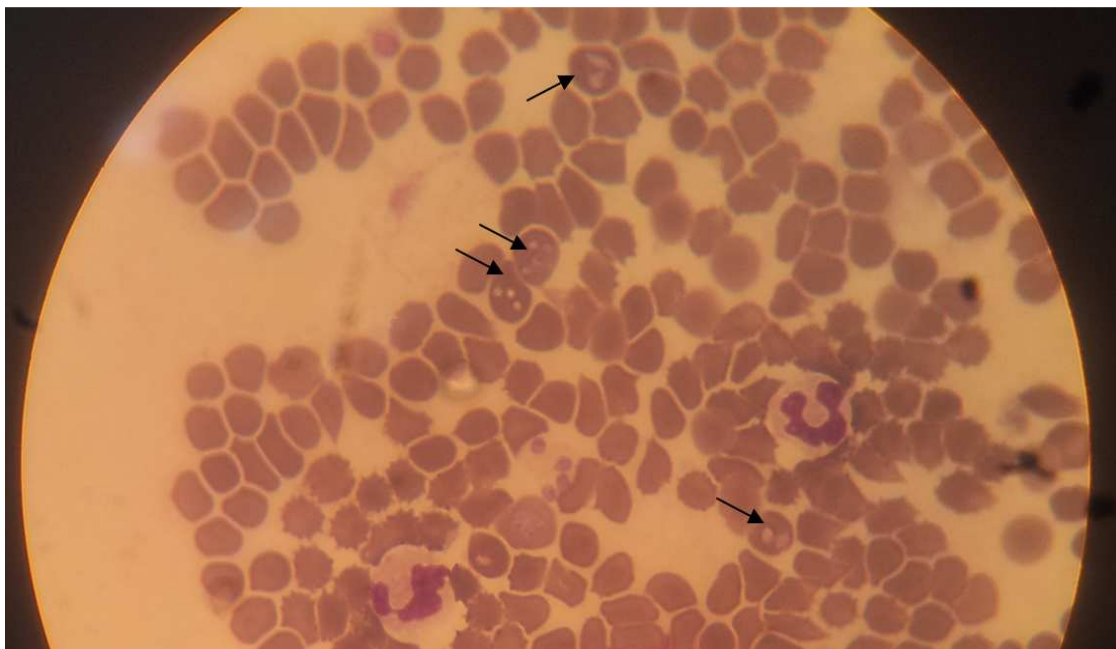
Bardzo istotnym elementem ochrony naszych czworonogów jest profilaktyka przeciw pasożytom zewnętrznym, a przede wszystkim kleszczom. W Polsce sezon wzmożonej aktywności tych pasożytów trwa od marca do listopada, ale przypadki zachorowań u zwierząt stwierdza się również zimą, kiedy temperatury są dodatnie [16, 17]. Kleszcze występują wszędzie, najczęściej bytują w trawach, niskich gałęziach drzew (w lasach liściastych i mieszanych) oraz terenach zakrzewionych [6] w środowisku wiejskim i miejskim np. w parkach. Pasożyty te mogą być nosicielami wielu groźnych patogenów przenosząc choroby [2, 3, 13, 39, 40].

Jedną z nich jest pasożytnicza choroba systemowa o ostrym przebiegu określana jako piroplazmoza psów (babeszjoza) przenoszona przez kleszcze właściwe (Ixodidae) należące do gatunku *Der-*

macentor reticulatus (kleszcz łąkowy) [40] Babeszjoza to ciężka choroba psów, przebiegająca z objawami anemii hemolitycznej, wywołana przez pierwotniaki z rodziny Babesidae [15, 25, 23].

Przyczyną choroby u psów są dwa gatunki pierwotniaków: *Babesia canis* i *Babesia gibsoni*. W Polsce występuje gatunek *Babesia canis*, który ma trzy podgatunki, różniące się między sobą chorobotwórczością. Należą do nich: *B. canis canis*, występujący najczęściej oraz *B. canis rossii* i *B. canis vogeli*, spotykane rzadziej [21]. W Europie u psów stwierdzono występowanie trzech tego typu pierwotniaków: *B. canis canis*, *B. canis vogeli* oraz *B. gibsoni*, spośród nich w naszym kraju stwierdzono jedynie inwazje powodowane przez gatunek *B. canis canis* [1, 2, 3, 4, 24, 26]. Ponadto, w Ameryce Północnej zidentyfikowano kolejnego jeszcze nie usystematyzowanego pierwotniaka z rodzaju *Babesia* [30].

Przeniesienie patogenu możliwe jest wtedy, gdy kleszcz żeruje na zwierzęciu minimum 2-3 dni [23]. Do organizmu psa zostają wprowadzone sporozycyty, które przekształcają się w trofozoity, a następnie w obrębie krwinek czerwonych ulegają podziałom na dwa lub więcej gruszkowatych merozoitów [Fot.1.] [16, 17], które opuszczają krwinki czerwone, doprowadzając w ostateczności do ich rozpadu [1, 26, 23, 24] a w efekcie do niedokrwistości [16, 17, 23], w ciężkich przypadkach do śmierci [23, 36]. Minimalny okres inkubacji, czyli czas od momentu zarażenia do wystąpienia pierwszych objawów choroby) wynosi od 4 do 6 dni. Proces namnażania *B. canis* we krwi może jednak również trwać od kilku miesięcy do dwóch lat, a praktycznie do czasu powstania skutecznej obrony immunologicznej, o ile wcześniej nie dojdzie do zejścia śmiertelnego psa. Stała obecność pasożytów w krwinkach, osoczu i narządach mięsnych odpowiada za występowanie głównych objawów tworzących obraz kliniczny choroby [25, 23, 36]. Znane są przypadki kiedy do zarażenia doszło na skutek kontaktu zranionego zwierzęcia z zainfekowaną krwią np. podczas nielegalnych walk psów cieszących się dużą popularnością w Stanach Zjednoczonych oraz Azji [8, 27].



Fot.1. Rozmaz z wykonanym barwieniem Giemzy (strzałkami zaznaczono erytrocyty zawierające pierwotniaki *Babesia canis canis*) (fot. autorów)

Objawy choroby są nieswoiste i występują w postaci gorączki, apatii, przyspieszenia tętna [23, 24, 36], niekiedy na początku choroby mogą pojawić się wymioty i biegunka prowadzące do odwodnienia i spadku masy ciała [23, 38], pojawia się zażółcenie błon śluzowych [23, 25, 36, 40]. Obserwuje się również kaszel, przyspieszenie oddechu [9, 25]. Każdy z wymienionych objawów powinien skłonić właściciela do wizyty u lekarza weterynarii.

Uszkodzone erytrocyty mogą blokować kłębuszki nerkowe i prowadzić do uszkodzenia wątroby, w efekcie postępującego procesu chorobowego można stwierdzić ciemne zabarwienie moczu, skąpomocz lub bezmocz [2, 3, 25]. U psów mogą pojawić się objawy nerwowe oraz śpiączka [20]. W zależności od gatunku pierwotniaka przebieg choroby może być łagodny, ostry, nadostry kończący się śmiercią zwierzęcia lub podkliniczny bez objawów klinicznych [6, 7, 24, 38]. Większą podatnością na zarażenie pierwotniakiem cechują się zwierzęta młode, u których również przebieg choroby jest bardziej gwałtowny [23, 38]. Zdaniem Mierzejewskiej [29] szczenięta zakażone w życiu płodowym dziedziczną patogen, ale dzięki immunoglobulinom z siary matki zabezpieczone są przed rozwojem zakażenia. Wówczas infekcja może pozostać bez objawów, aż do chwili gdy zanika odporność bierna.

O przebiegu choroby, nasileniu objawów oraz rokowaniu decyduje aktualny stan zdrowotny zwierzęcia, szybkie rozpoznanie oraz leczenie przyczynowe. Zdaniem Harley [18] ważne jest potwierdzenie, że czynnikiem etiologicznym są pierwotniaki z rodzaju *Babesia*, ponieważ stosowane leki przeciwpierwotniacze znacznie obciążają narządy mięszone, szczególnie wątrobę.

ROZPOZNANIE

Pierwszym etapem diagnostyki powinien być rzetelny wywiad z właścicielem zwierzęcia oparty na opisie występujących objawów, stwierdzeniu, czy na skórze psa zauważono obecność kleszczy oraz ustalenie, czy w ostatnim czasie pies nie przebywał w rejonach endemicznych [6, 25, 34, 42, 43].

W badaniach hematologicznych stwierdza się niski poziom erytrocytów oraz trombocytów, spadek hematokrytu, natomiast liczba leukocytów może być podwyższona lub obniżona w zależności od organizmu [6, 25, 29, 32, 36].

W przypadku badań biochemicznych w surowicy krwi zaobserwowano wzrost poziomu cukru, mocznika, AST (aminotransferaza asparaginianowa), ALP (aminotransferaza alaninowa) oraz spadek kreatyniny [6, 29].

Standardowym badaniem jest mikroskopowa ocena rozmazu krwi zwierzęcia barwionego różnymi metodami m.in. Giemzy lub Romanowskiego [31, 36, 40]. Jest to szybka i tania metoda. Jednak na ostateczny wynik ma wpływ intensywność inwazji oraz dokładność i doświadczenie laboranta oglądającego preparat [28]. Nierzadko przy niskiej okresowej parazytemii trudno jest stwierdzić obecność pierwotniaków w erytrocytach oraz prawidłowo ocenić ich kształt, a tym samym trafnie rozpoznać zarażenie pierwotniakiem [28]. W obrazie mikroskopowym *B. canis* przyjmuje charakterystyczny gruszkowaty kształt o wymiarach 5 x 2-3 mikrometrów [31]. Badanie mikroskopowe tradycyjnego rozmazu krwi, pomimo niższej czułości od innych opisanych w dalszej części pracy metod, ma również swoje zalety m.in. fakt, że w końcowej i środkowej części rozmazu komórki krwi układają się w jednej warstwie co umożliwia łatwiejszą ocenę zmian morfologicznych w komórkach krwi oraz

obecność pasożytów jak również wzajemne układanie się komórek względem siebie (tzw. aglutynacja wskazująca na obecność przeciwciał skierowanych przeciwko antygenom błon komórkowych erytrocytów) [10, 41]. Ponieważ czasem pasożyty te są trudne do zaobserwowania w rozmazie krwi, można wykonać również inne badania diagnostyczne m.in. odczyn immunofluorescencji (IFAT) [25,35,37] oraz immunoenzymatyczny test ELISA [6, 13, 19, 25]. Zdaniem Conrad [11] wykrycie przeciwciał w surowicy psów zarażonych pierwotniakami możliwe jest dopiero w kilka dni po zarażeniu, dlatego badania serologiczne wykorzystywane są w diagnostyce przewlekłej babeszjozy, natomiast w przypadku postaci ostrej nie znajdują uzasadnienia. Inną metodą stosowaną w diagnostyce babeszjozy oraz w ocenie sytuacji epizootycznej, w tym w wykrywaniu zarażeń subklinicznych jest łańcuchowa reakcja polimerazy (PCR) [5, 6, 35, 13, 14, 36]. Odmiana nested PCR, jest niezwykle czuła i pozwala na wykazanie obecności materiału genetycznego *Babesia* sp. już przy parazytemii wynoszącej zaledwie 0,0001% [5]. Ponadto gdy określimy sekwencje uzyskanych amplikonów otrzymamy wiele cennych informacji do analizy epidemiologicznej i taksonomii, np. stosując metodę RealTime PCR [12].

LECZENIE

Żaden ze znanych leków nie zwalcza w pełni inwazji pierwotniaków z rodzaju *Babesia*. Najlepsze rokowanie jest wtedy, gdy inwazja mikroorganizmów z rodzaju *Babesia* została wykryta, zanim doszło do rozwoju ciężkiej niedokrwistości i stopień uszkodzenia narządów wewnętrznych jest niewielki. Leczenie piroplazmozy ma na celu przywrócenie prawidłowej liczby krwinek czerwonych i ograniczenie występowania lub całkowitą eliminację zarażenia [23]. Przede wszystkim stosuje się leki przeciwpierwotniacze i, aby ograniczyć infekcję, stosuje się antybiotyki [23, 25]. Stosowane leki nie są obojętne dla organizmu jednak niejednokrotnie stanowią jedyną możliwość uratowania życia zwierzęciu. Zwierzę otrzymuje także leki steroidowe, witaminy z grupy B, leki przeciwgorączkowe, kroplówki z płynami nawadniającymi i elektrolitami. Kroplówki pomagają ustabilizować gospodarkę elektrolityczną w organizmie wyczerpanym wymiotami i biegunką. Czasami stosuje się transfuzję krwi [23, 25]. Ważne jest także wprowadzenie odpowiedniej diety, która oszczędza nerki i wątrobę (w tym celu dobrze sprawdza się specjalistyczna karma weterynaryjna). Podaje się również dożylnie leki, które usprawniają pracę nerek, chronią układ moczowy oraz działają osłonowo na wątrobę. Dostępna jest również szczepionka przeciwko babeszjozie, której skuteczność w przypadku pewnych szczepów *Babesia* wynosi nawet 89% [23].

PROFILAKTYKA

Podstawą zwalczania choroby jest niedopuszczenie do ukąszenia psa przez kleszcza. Najprostszym sposobem byłoby unikanie miejsc wilgotnych, zadrzewionych i zakrzewionych [13, 14, 22], czyli takich jakie lubią psy podczas spacerów, co w życiu codziennym nie jest możliwe. Zapobieganie chorobie polega na zabezpieczeniu czworonogów przed inwazją tych pajęczaków poprzez systematyczne stosowanie środków antykleszczowych w postaci preparatów typu *spot-on* (należy przy tym pamiętać o zachowaniu odstępów pomiędzy kąpielami, a aplikacją preparatu, ponieważ preparaty zastosowane bezpośrednio po kąpiele nie wchłoną się w wystarczającym stopniu) lub sprej, specjalnych obroży

prewencyjnych, tabletek [22, 25]. Niestety, podobnie jak przy leczeniu, nie ma 100% ochrony przeciwko tym pasożytom [23].

Pomimo stosowanej profilaktyki zdarzają się zachorowania. Jeśli doszło do ukąszenia przez kleszcza należy jak najszybciej go usunąć używając do tego celu specjalnej pęsety.

PIŚMIENNICTWO

1. Adaszek Ł., Jarosz Ł., Kalinowski M., Staniec M., Grądzki Z., Salmons B., Winiarczyk S. 2015. Veränderungen ausgewählter Lymphozyten-Subpopulationen bei mit *Babesia canis* infizierten Hunden nach Behandlung mit Imidocarb. Tierärztliche Praxis Kleintiere 2: 94-1000.
2. Adaszek Ł., Winiarczyk S. 2008a. Molecular characterization of *Babesia canis canis* isolates from naturally infected dogs in Poland. Veterinary Parasitology 152: 235-241.
3. Adaszek Ł., Winiarczyk S. 2008b. Babeszjoza psów – wciąż aktualny problem. Wiadomości Parazytologiczne 54:109-115.
4. Adaszek Ł., Winiarczyk S., Skrzypczak M. 2009. The clinical course of babesiosis in 76 dogs infected with protozoan parasites *Babesia canis canis*. Polish Journal of Veterinary Science 12: 81- 87.
5. Ano H., Makimura S., Harasawa R. 2001. Detection of *Babesia* species from infected dog blood by polymerase chain reaction. The Journal of Veterinary Medical Science 63: 111-113.
6. Bajer A., Rodo A., Bednarska M., Mierzejewska E., Welc-Falęciak R. 2013. *Babesia canis* and tick-borne encephalitis virus (TBEV) co-infection in a sled dog. Annals of Agricultural and Environmental Medicine 20: 426-430.
7. Beck R., Vojta L., Mrljak V., Marinculic A., Beck A., Zivicnjak T., Cacció S.M. 2009. Diversity of *Babesia* and *Theileria* species in symptomatic and asymptomatic dogs in Croatia. International Journal Parasitology 39: 843-848.
8. Birkenheuer A.J., Correa M.T., Levy M.G., Breit-schwerdt E.B. 2005. Geographic distribution of babesiosis among dogs in the United States and association with dog bites: 150 cases (2000–2003). Journal of the American Veterinary Medical Association 227: 942-947.
9. Botros B.A.M., Moch R.W., Barsoum I.S. 1975. Some observations on experimentally induced infection of dogs with *Babesia gibsoni*. American Journal of Veterinary Research 36: 293-296.
10. Carli E., Tasca S., Trotta M., Furlanello T., Caldin M., Solano-Gallego L. 2009. Detection of erythrocyte binding IgM and IgG by flow cytometry in sick dogs with *Babesia canis canis* or *Babesia canis vogeli* infection. Veterinary Parasitology 162: 51-57.
11. Conrad P., Thomford J., Yamane I., Whiting J., Bosma L., Uno T., Holshuh H.J., Shelly S. 1991. Hemolytic anemia caused by *Babesia gibsoni* infection in dogs. Journal of the American Veterinary Medical Association 199: 601-605.
12. Costa LM Jr., Zahler-Rinder M., Ribeiro M.F., Rembeck K., Rabelo E.M., Pfister K., Passos L.M. 2012. Use of a Real Time PCR for detecting subspecies of *Babesia canis*. Veterinary Parasitology 188: 160-163.
13. Dziegiel B., Kubrak T., Adaszek Ł., Dębiak P., Wyłupek D., Bogucka-Kocka A., Lechowski J., Winiarczyk S. 2014. Prevalence of *Babesia canis*, *Borrelia burgdorferi* sensu lato, and *Anaplasma hagnocytophilum* in hard ticks collected from meadows of Lubelskie Voivodship (eastern Poland). Bull Vet Inst Pulawy 58: 29-33.
14. Dziegiel B., Adaszek Ł., Carbonero A., Łyp P., Winiarczyk M., Dębiak P., Winiarczyk S. 2016. Detection of canine vector-borne diseases in eastern Poland by ELISA and PCR. Parasitology Research 115: 1039-1044.
15. Foldvari G., Hell E., Farkas R. 2005. *Babesia canis canis* in dogs from Hungary: detection by PCR and sequencing. The Veterinary Parasitology 127: 221-226.

16. Gundlach L.J., Sadzikowski A.B., Tomczuk K. 1995. Babeszjoza psów. *Medycyna Weterynaryjna* 51: 584-555.
17. Gundlach L.J., Sadzikowski A.B. 2004. *Parazytologia i parazytozy zwierząt*. PWN, Warszawa.
18. Harvey J.W., Taboada J., Lewis J. 1988. Babesiosis in a litter of pups. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 192: 1751-1752.
19. Hauschild S., Shayan P., Schein E. 1995. Characterization and comparison of merozoite antigens of different *Babesia canis* isolates by serological and immunological investigations. *Parasitology Research* 81: 638-642.
20. Jacobson L.S. 1994. Cerebellar ataxia as a possible complication of babesiosis in two dogs. *Journal of the South African Veterinary Association* 65: 130-131.
21. Kotomski G. 2002: Babeszjoza psów. *Magazyn Weterynaryjny* 11: 5-10.
22. Köster L.S., Lobetti R.G., Kelly P. 2015. Canine babesiosis: a perspective on clinical complications, biomarkers, and treatment. *Dovepress* 6: 1119-128.
23. Lively K.S. 2011. *Praktyka kliniczna małych zwierząt*. Elsevier Inc. Polska, Galaktyka.
24. Łyp P., Bartnicki M., Staniec M., Winiarczyk S., Adaszek Ł. 2016. Occurrence of different strains of *Babesia canis* in dogs in eastern Poland. *Journal Veterinary Research* 60: 423-427.
25. Madany J., Wiśniewska M. 2005. Babeszjoza psów. *Annales Universitatis Mariae Curie - Skłodowska Lublin* 4: 22-29.
26. Matijatko V., Torti M., Schetters T.P. 2012. Canine babesiosis in Europe: how many diseases? *Trends Parasitology* 28: 99-105.
27. Matsuo A., Kawabe A., Koshida Y., Ikadai H., Okano S., Hiduchi S. 2004. Incidence of canine *Babesia gibsoni* infection and subclinical infection among Tosa dogs in Aomori Prefecture, Japan. *The Journal of Veterinary Medical Science* 66: 893-897.
28. Meinkoth J.H., Kocan A., Loud S.D., Lorenz M.D. 2002. Clinical and hematologic effects of experimental infection of dogs with recently identified *Babesia gibsoni*-like isolates from Oklahoma. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 220: 185-89.
29. Mierzejewska E., Welc-Falęciak R., Bednarska M., Rodo A., Bajer A. 2014. The first evidence for vertical transmission of *Babesia canis* in a litter of Central Asian Shepherd dogs. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* 21: 500-503.
30. Sikorski L.E., Birkenheuer A.J., Holowaychuk M.K., McCleary Wheeler A.L., Davis J.M., Littman M.P. 2010. Babesiosis caused by a large *Babesia* species in 7 immuno-compromised dogs. *Journal Veterinary International Medicine* 24: 127-131.
31. Sobczyk A., Sobczyk S., Kotomski G., Górski P., Wędrychowicz H. 2005. For the diagnosis of atypical cases of *Babesia canis canis* infections in dogs. *Bulletin Veterinary Institute Pulawy* 49: 407-410.
32. Stegman J.R., Birkenheuer A.J., Kruger J.M., Breitschwerdt E.B. 2003. Transfusion associated *Babesia gibsoni* infection in a dog. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 222: 959-963.
33. Suarez M.L., Espino L., Goicoa A., Fidalgo L.E., Santamarina G. 2001. Fatal *Babesia gibsoni* infection in a dog from Spain. *The Veterinary Record* 148: 819-820.
34. Szymański S. 1987. Seasonal activity of *Dermacentor reticulatus* (Fabricius, 1794) (Acarina, Ixodidae) in Poland. I. Adults. *Acta Parasitology Polonica* 31: 247-255.
35. Taenzler J., Liebenberg J., Roepke R., Heckerroth A. 2015. Prevention of transmission of *Babesia canis* by *Dermacentor reticulatus* ticks to dogs treated orally with fluralaner chewable tablets (Bravecto™). Taenzler et al. *Parasites & Vectors* 2-6. DOI 10.1186/s13071-015-0923-1.
36. Tiškina V., Capligina V., Must K., Berzina I., Ranka R., Jokelainen P. 2015. Fatal *Babesia canis canis* infection in a splenectomized Estonian dog. *Acta Veterinaria Scandinavica* 58: 7. doi:10.1186/s13028-016-0189-4.
37. Vercammen F., De Deken R., Maes L. 1995. Clinical and serological observations on experimental infections with *Babesia canis* and its diagnosis using the IFAT. *Parasite* 2: 407-410.

38. Welc-Falęciak R., Rodo A., Siński E., Bajer A. 2009. *Babesia canis* and other tick-borne infections in dogs in Central Poland. *Veterinary Parasitology* 166: 191-198.
39. Zygmunt W., Gójska-Zygmunt O. 2011. Niedokrwistość w przebiegu babeszjozy u psów. *Życie Weterynaryjne* 86: 788-792.
40. Zygmunt W., Sobków K. 2012. Diagnostyka babeszjozy psów w praktyce. *Życie Weterynaryjne* 87: 755-759.
41. Zygmunt O., Szmida K. 2011. Zastosowanie winkrystyny i cyklofosfamidu w leczeniu utrzymującej się niedokrwistości i małopłytkowości po inwazji *Babesia canis* u psa. *Życie Weterynaryjne* 86: 374-378.
42. Zygmunt W., Waleriańska A. 2005. Zwalczenie inwazji kleszczy u psów. *Weterynaria w praktyce* 2: 52-57.
43. Zygmunt W., Wędrychowicz H. 2006. Occurrence of hard ticks in dogs from Warsaw area. *Annals Agricultural Environmental Medicine* 13: 355-359.

Maria Serdyńska

PSI NOWORODEK – PODSTAWOWA ROLA HODOWCY W DRODZE DO SAMODZIELNOŚCI SZCZENIĄT

Studentka kierunku kynologia
WBiHZ ZUT w Szczecinie

WPROWADZENIE

Opieka nad szczeniętami rozpoczyna się od właściwego prowadzenia ciężarnej suki. Jednak to okres od przyjścia szczeniąt na świat do momentu ich usamodzielnienia, stanowi trudny i niepewny ale za to satysfakcjonujący dowód wysiłku hodowlanego.

Szczenięta to typowe gniazdowniki, które przez pierwsze tygodnie życia wymagają bezwzględnej opieki matki, a w sytuacji osierocenia ich przeżycie jest absolutnie zależne od hodowcy. Poza porodem, okres noworodkowy przypadający na pierwsze 4 tygodnie od urodzenia jest najtrudniejszym etapem w życiu szczeniąt. Konieczność samodzielnego podjęcia procesów fizjologicznych warunkujących przeżycie poza organizmem matki stanowi ogromny wysiłek. Na tym etapie niewielkie zaburzenie homeostazy ustrojowej, które może wynikać z nieuświadomionych zaniedbań lub niebezpieczeństw na które hodowca nie ma większego wpływu, mogą doprowadzić do ciężkich, zagrażających życiu powikłań. Szacuje się, że śmiertelność neonatalna z wyłączeniem ronień i szczeniąt martwo urodzonych wynosi około 26%, przy czym najwyższy odsetek upadków przypada na pierwsze 24 godziny od urodzenia [1]. Aby móc w porę rozpoznać zagrożenie i przy tym wyprzedzająco lub najszybciej jak to możliwe podjąć działania profilaktyczno-ratunkowe, należy określić czym jest dobrostan szczenięcia i które zachowania świadczą o prawidłowej adaptacji do nowych warunków życia odesków ze szczególnym uwzględnieniem różnic między fizjologią szczenięcia a psa dorosłego. Celem poniższego opracowania jest zwrócenie uwagi na postępowanie hodowcy konieczne do podjęcia w warunkach domowych i niezbędne do efektywnej współpracy z lekarzem weterynarii, wykonującym w razie potrzeby interwencje specjalistyczne.

1. OCENA WSTĘPNA

Podstawowym działaniem przedporodowym jest oszacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia powikłań i potrzeby objęcia miotu dodatkową opieką. Nie zawsze jest to możliwe, ale w przypadku niektórych ras zdecydowanie bardziej prawdopodobne, np. u suk ras brachycefalicznych związane z rozwiązaniem ciąży poprzez cięcie cesarskie.

W przypadku suk hodowlanych czynnikiem mocno wpływającym na dobrostan szczeniąt jest stopień inbrodu. Wiadomym jest, że chów wsobny niesie ze sobą zjawisko depresji inbredowej, co w początkowym etapie życia wiąże się ze spadkiem żywotności, małą masą urodzeniową oraz dziedzic-

zeniem wad i chorób genetycznych. Dodatkową cechą depresji inbredowej jest nadmierna wrażliwość na niekorzystne warunki środowiska oraz większa podatność na choroby.

Przy wstępnej ocenie sytuacji należy uwzględnić przeszłość położniczą suki i ewentualnie jeśli to możliwe - także żywotność miotów po danym reproduktorze, przebieg ciąży i porodu (stosowane leczenie, antybiotykoterapia, stan odżywienia), dokładnie zaobserwować czy ewentualne problemy dotyczą pojedynczego osobnika czy większej liczby młodych w miocie, czy występują zauważalne wady wrodzone, co i kiedy wzbudziło niepokój, a w przypadku szczeniąt do 4 tygodnia odchowywanych bez ingerencji hodowcy, ocenić także stan zdrowia suki. Niestety część zaburzeń związana z upośledzonym metabolizmem lub wadami narządów wewnętrznych jest nierozpoznawalna stając jednocześnie dominujący odsetek upadków [1,2].

2. CECHY DOBROSTANU SZCZENIĘCIA

Idealnym modelem położniczym jest poród fizjologiczny, po którym suka z prawidłowym instynktem macierzyńskim i bez zaburzeń laktacji, samodzielnie opiekuje się zdrowym potomstwem. Nowo narodzone szczenię oddycha samodzielnie, regularnie, z częstością zależną od rasy. Choć w dostępnym piśmiennictwie rozpiętość częstości oddechu określana jest w dość szerokich granicach 10 - 38/min, za dowód prawidłowej akcji oddechowej możemy przyjąć sytuację, w której opuszki łap i błony śluzowe szczenięcia a zwłaszcza okolica nosa, posiada malinowoczerwone zabarwienie. Temperatura ciała mierzona w odbycie powinna wynosić 35-37 °C [1,3,5]. Odruch ssania powinien być obecny od urodzenia, jednak u niektórych szczeniąt do jego pojawienia się lub wzmocnienia dochodzi w ciągu 24 godzin. Najsilniej wyrażony odruch ssania przypada jednak nie na pierwsze dni życia a na moment najintensywniejszej laktacji u suki czyli 3-6 tydzień po porodzie. Zdrowe szczenię przespia około 90% doby, przy czym aktywność ruchowa lub popiskiwanie związane z głodem lub niepokojem występuję przed karmieniem lub gdy szczenię jest oddalone od mamy i / lub rodzeństwa. Do trzeciej doby życia typowa jest przewaga napięcia mięśni zginaczy. Później stopniowo zaznacza się dominacja mięśni prostowników. Obserwacja szczeniąt pod kątem napięcia/wiotkości mięśni lub ewentualnych drżeń ciała pozwala ocenić stopień sprawności nie w pełni dojrzałego układu nerwowego. Jeśli miot nie jest pojedynczy, młode powinny leżeć blisko siebie i być w stanie podążać za sobą (pełzać) na niewielkie dystanse [3,5]. Oddawanie moczu i kału do średnio 14 dnia życia są stymulowane wylizywaniem okolicy krocza przez sukę lub masażem krocza wykonywanym przez opiekuna. Stymulowanie tej okolicy ciała przez matkę lub hodowcę, poza pobudzeniem defekacji i mikcji, pełni także rolę masażu relaksacyjnego i w sytuacji pełnienia opieki zastępczej jest podstawową czynnością opiekuńczą. Zaniedbanie w zakresie kontroli oddawania moczu i kału przez szczenięta, może doprowadzić do problemów z karmieniem a w dalszej konsekwencji grozić poważnymi powikłaniami zdrowotnymi. Inne podstawowe parametry takie jak częstotliwość akcji serca czy poziom glukozy we krwi, są trudne do oceny bez odpowiedniego sprzętu, którym dysponuje lekarz weterynarii. Pamiętać jednak należy, że odwrotnie niż u psów dorosłych, krążeniowym objawem niedotlenienia jest odruchowa bradykardia czyli spowolnienie pracy serca zamiast przyspieszenia czyli tachykardii typowej dla dojrzałych psów. Bardzo ważnym wskaźnikiem stanu zdrowia szczeniąt jest także przyrost masy ciała. Przyrost dobowy powinien wynosić 5-10% masy urodzeniowej. Pomiędzy 7 a 10 dniem życia masa ciała powinna ulec podwojeniu w stosunku do masy urodzeniowej [6].

3. OBJAWY NIEPOKOJĄCE

Pierwszym objawem wymagającym podjęcia działania jest brak czynności oddechowej szczenięcia po opuszczeniu dróg rodnych suki. Przyczyną tego stanu może być np. przedłużająca się akcja porodowa prowadząca do niedotlenienia czy zastosowanie leków znieczulających sukę przed cięciem cesarskim, jednak najczęściej przyczyna jest mechaniczna, wywołana obecnością tkanek płodowych w drogach oddechowych.

W warunkach domowych pobudzenie akcji oddechowo-kръżeniowej, polega głównie na intensywnym nacieraniu suchym i ciepłym ręcznikiem całego ciała szczenięcia, w szczególności okolicy między uszami, genitaliów, pępka oraz łędźwi oraz delikatnym odsysaniu treści zatrzymanej w drogach oddechowych za pomocą gumowej gruszki. Często postępowaniem jest także nakłucie igłą punktu wskazywanego przez podręczniki akupunktury – GV26. U zwierząt punkt ten umiejscowiony jest na linii środkowej trufli nosa, w tzw. rynience nosa, a dokładnie w okolicy jej szczytu. Niezalecane jest potrząsanie ciałem noworodka zwłaszcza z głową oseska skierowaną w dół. Takie postępowanie jest aktualnie niezalecane, grozi ryzykiem krwawienia do ośrodkowego układu nerwowego, przedostaniem się treści żołądka do płuc oraz urazem głowy i kręgosłupa. Często przyczyną utraty odruchu ssania jest hipotermia, czyli w przypadku szczenięcia spadek temperatury ciała mierzonej w odbycie poniżej 35 °C (norma 38,5 w 4 tygodniu życia, przy czym kontakt z matką utrzymuje średnią temperaturę 35,3-37,7 °C). Hipotermia obok hipoglikemii i odwodnienia stanowi jedna z głównych przyczyn powikłań okołoporodowych. Dodatkowymi objawami hipotermii czyli wychłodzenia organizmu jest zahamowanie pracy przewodu pokarmowego, brak aktywności ruchowej, spadek liczby oddechów oraz uderzeń serca na minutę. Pomimo, że zdrowe szczenię w stanie hipotermii może przeżyć do 12 godzin, wyłączenie zwiększa podatność na infekcje wirusowe (głównie *Herpes*) oraz bakteryjne od patogenów pochodzących z saprofitycznej flory śluzówkowej. Dodatkowym czynnikiem zmuszającym hodowcę do interwencji jest fakt, że suka instynktownie odrzuca młode, którego temperatura ciała jest niższa niż 35 °C. By przywrócić noworodkowi bezpieczną temperaturę ciała, można wykorzystać termoфор, maty grzewcze lub zwykłe butelki z gorącą wodą owinięte ręcznikami.

Niewskazane jest stosowanie dużych promienników ciepła, przy których szczenię nie ma możliwości odsunięcia się od źródła wysokiej temperatury. Grozi to równie niebezpiecznym przegrzaniem ciała, dlatego osierocone noworodki powinny mieć możliwość swobodnego przemieszczania się zgodnie z aktualną potrzebą komfortu termicznego i niewskazane jest długotrwałe umieszczanie ich np. w pojemniku o równomiernie wysokiej temperaturze podłoża. Podczas ogrzewania ważna jest wilgotność powietrza. Ciepłe i suche powietrze dodatkowo odwadnia organizm, dlatego poza źródłem ciepła ważnym jest nawilżanie powietrza, tak by osiągnąć co najmniej 60% wilgotności. By uniknąć wstrząsu termicznego należy obserwować czy temperatura ciała nie wzrasta w tempie szybszym niż maksymalnie 1 °C na godzinę, więc źródła ciepła także powinny początkowo emitować temperaturę o maksymalnie 1 stopień wyższą niż temperatura ciała noworodka. Podczas ogrzewania, powinno się także podawać podgrzany roztwór 50% glukozy, najlepiej w postaci kropelek na dziąsła. Przyśwajalność glukozy podanej w tej formie nie jest satysfakcjonująca ale może być pomocna zanim maluch sam rozpocznie pobór pokarmu lub zanim węglowodany zostaną mu podane w postaci iniekcji przez lekarza weterynarii. W sytuacji gdy suka jest w stanie opiekować się miotem, należy zapewnić jej temperaturę w kojcu rzędu 20-25 °C, taka bowiem zapewnia komfort termiczny i nie osłabia

instynktu macierzyńskiego. Jeśli noworodek jest już wystarczająco ogrzany, oddycha samodzielnie, stara się ssać oraz nie ma cech innych zaburzeń, rozpoczynamy okres obserwacji związany z przyjęciem pierwszego pokarmu i dalszą adaptacją do życia poza organizmem mamy.

Inną przyczyną słabej żywotności miotu jest niedożywienie suki w ciąży, przewlekłe choroby np. zarobaczenie suki oraz poród przedwczesny i infekcje wewnętrzne. By zapewnić dobrostan sukcom i szczeniętom, począwszy od 6 tyg. ciąży suka powinna otrzymywać co tydzień o 10% karmy więcej, czyli pod koniec ciąży o 50% więcej. Na rozwoju szczeniąt szczególnie odbija się niedobór białka i energii. Jeżeli suka w ciąży karmiona była niewłaściwie (np. długo składowaną karmą bytową, chorowała na schorzenia przewodu pokarmowego lub leczona była antybiotykami, to możliwe jest wystąpienie powikłań krwotocznych zarówno u niej jak i u szczeniąt. Wynika to z niedoboru wit. K, która bierze udział w procesach krzepnięcia krwi. Witamina K syntetyzowana jest w przewodzie pokarmowym przez bytującą tam mikroflorę bakteryjną. Antybiotyki znacząco zaburzają skład jakościowy i ilościowy bakterii jelitowych, dlatego szczególnie istotne jest stymulowanie zasiedlenia przewodu pokarmowego przez bakterie probiotyczne, zwłaszcza po antybiotykoterapii lub bieguncie. W sytuacji wystąpienia zespołu krwotocznego (krwawienia nosa, pyszczka i dróg rodnych, krwiomocz, wybroczyny na śluzówkach, osłabienie, śpiączka) równoległe z działaniem lekarza weterynarii polegającym na transfuzji krwi lub podaniu wit. K, opiekun zwierząt powinien podawać zarówno suce jak i szczeniętom pożywienie stymulujące wzrost flory własnej zwierząt, dla szczeniąt najważniejszym wtedy pożywieniem jest siara.

4. POBÓR POKARMU I ŻYWIENIE ZASTĘPCZE

Poza pierwszym oddechem, kolejnym „krokiem milowym” w życiu oseska jest pobór pokarmu. Warunkuje on zarówno dostarczenie odpowiedniej ilości wody a więc chroni przed odwodnieniem a także dostarcza substancji energetycznych i budulcowych umożliwiając tym samym termoregulację i wzrost młodego organizmu. Jednak szczególne znaczenie dla dobrostanu i przyszłego życia każdego ssaka, ma pobór pierwszego matczyne pokarmu – siary (*colostrum*).

Brak możliwości poboru pokarmu matczyne nazywamy osieroceniem i nie musi być on zawsze związany ze śmiercią matki. Gdy jednak dochodzi do okołoporodowego zejścia suki lub ma ona bezwzględne przeciwwskazania do karmienia, konieczne jest podjęcie wyzwania jakim jest karmienie zastępcze. Stany, w których suka nie powinna karmić młodych to: stany po świeżo przebytych zabiegach operacyjnych na jamie brzusznej (bolesność rany pooperacyjnej, ryzyko rozejścia szwów i infekcji), mastitis czyli zapalenie sutków, zapalenie pochwy / poporodowe zapalenie macicy, zatrzymanie lochii, inne infekcje grożące posocznica, ostra faza chorób wirusowych, przyjmowanie leków przenikających do pokarmu. W tych sytuacjach może wystąpić tzw. zespół toksycznego mleka czyli przedostawania się toksyn bakteryjnych lub metabolitów leków do pokarmu. Konsekwencją obecności w pokarmie substancji toksycznych może być zespół słabnięcia szczeniąt (FPS –fading puppy syndrom), którego patogenezę nie jest jednak do końca jasna [8]. Należy pamiętać, że bywają sytuacje, w których żywienie zastępcze może być konieczne ale krótkotrwałe np. konflikt serologiczny. Konflikt serologiczny to stan w którym na skutek skrzyżowania suki z psem o odmiennych grupach krwi, u szcze-

nięcia dochodzi do rozpadu czerwonych krwinek, niszczonech przez przeciwciała znajdujące się w sianie matki. W kilka godzin po pierwszym karmieniu rozwija się groźna w skutkach żółtaczka hemolitycznej [9]. W tej sytuacji od matki odłączmy szczenięta tylko na 1-3 dni (okres wydzielania bogatej w immunoglobuliny siary). Odłączenie nie musi polegać na całkowitej separacji miotu od matki. Suka powinna opiekować się potomstwem, ogrzewać je i pielęgnować ale należy zabezpieczyć jej sutki fartuszkami ochronnymi by uniemożliwić maluchom pobór pokarmu. Postępowanie takie umożliwi zwierzętom nawiązanie relacji, kontaminację florą matki poprzez kontakt z jej skórą i śliną a także wzmacnia instynkt macierzyński. W przypadku, gdy jedynie dokarmiamy a nie całkowicie zastępujemy sukę w żywieniu młodych, w pierwszej kolejności dokarmiamy osobniki silne i prawidłowo wzrastające, tak by nie wykazywały chęci dalszego podjadania pokarmu mamy. Oszczędzimy w ten sposób większą ilość pokarmu dostępną dla osobników o gorszych przyrostach. Szczenięta słabsze i chorujące powinny jak najwięcej pokarmu pobierać od matki, gdyż jest on dla nich najbezpieczniejszy. Innym problemem poza dostępnością mleka matczynego, może być problem z pobieraniem pokarmu ze strony szczenięcia. Brak lub słaby odruch ssania nie zawsze musi wynikać z niedojrzałości organizmu. Często wynika z wychłodzenia lub znacznego osłabienia noworodka. Jeśli szczenięta mają bardzo słaby odruch ssania, można je wspomóc karmieniem z użyciem sondy, jednak zabieg jej prawidłowego umieszczenia w żołądku wymaga doświadczenia. Takie rozwiązanie jest oczywiście konieczne, gdy nie ma obecnego odruchu ssania i jeśli szczenię nie ma wad wrodzonych uniemożliwiających dostarczenie pokarmu drogą enteralną. Należy pamiętać, że krótkotrwałym rozwiązaniem w sytuacji bardzo słabych szczeniąt jest także odżywianie parenteralne za pomocą kroplówek i iniekcji, jednak jeśli nie ma przeciwwskazań należy podawać np. sondą, niewielkie ilości pożywienia drogą doustną by stymulować pracę przewodu pokarmowego i jego dojrzewanie (komórki nabłonka jelit odżywiają się od strony światła przewodu pokarmowego) oraz wzrost mikroflory jelitowej. Obecny odruch ssania jest czynnikiem absolutnie wymaganym do podjęcia karmienia z użyciem innych poza sondowaniem metod. Do dokarmiania osesków najlepiej używać specjalnej butelki ze smoczkiem lub miękko zakończonych pipety. Karmienie ze strzykawki należy wykonywać ostrożnie ze względu na ryzyko zachłyśnięcia się szczenięcia, a w konsekwencji zagrożeniem zachłystowego zapalenia płuc. W pierwszych dniach po narodzinach, szczenięta przyjmują pokarm w małych ilościach zazwyczaj kilku mililitrów ale za to z dużą częstotliwością (średnio co 1-2 godziny, także w nocy).

Poruszając temat żywienia zastępczego, warto wspomnieć o dodatkowej możliwości dożywiania szczeniąt jakim jest znalezienie matki zastępczej. Jest to sytuacja wyjątkowa ale możliwa zwłaszcza w hodowlach. Znane są także przypadki obcogatunkowych adopcji osesków. Suka – matka zastępcza, poza chęcią przyjęcia nie swoich młodych powinna być też w odpowiednim momencie laktacji. Aby ułatwić matce zastępczej zaakceptowanie nowych szczeniąt, można natrzeć je jej mlekiem lub odchodami jej własnych szczeniąt, by tym sposobem pokryć szczenięta znanym jej zapachem. Można też na pewien czas odseparować ją od miotu i pod jej nieobecność umieścić osierocone młode wśród jej własnych. Zawsze jednak należy obserwować zachowanie suki wobec obcych młodych, by móc wcześniej zareagować na jej agresywne wobec nich zachowania. W przypadku szczeniąt małych ras, na matkę zastępczą nadaje się także karmiąca kotka o wysoko rozwiniętym instynkcie macierzyńskim. Jeżeli opiekun szczeniąt nie jest w stanie podjąć próby adopcji przez matkę zastępczą lub gdy kończy

się ona niepowodzeniem, jedynym rozwiązaniem umożliwiającym odchów osesków jest wychów sztuczny, pracochłonny lecz nie niemożliwy, a przy tym niezwykle satysfakcjonujący. Technika sztucznego karmienia nie jest sprawą skomplikowaną, zwłaszcza w sytuacji posiadania odpowiedniego rodzaju butelki ze smoczką i przy zachowanym odruchu ssania u szczeniąt.

Podstawowym pytaniem powstającym w głowie opiekuna jest nie jak ale czym karmić szczenięta. O ile funkcję odżywczą pokarmu matki, można zastąpić mlekiem zastępczym, o tyle składu i funkcji odpornościowej siary i mleka matczynego nie zastępuje żaden produkt mlekozastępczy. Ze względu na fakt, że siara nie jest wysoce specyficzna gatunkowo, siarę suki można zastąpić siarą obcogatunkową, najczęściej krowią. Siara błędnie nazywana pierwszym mlekiem (nie jest nim, gdyż właściwości fizyczne i chemiczne obu substancji znacznie się różnią), w trakcie laktacji stopniowo zmienia swój skład przechodząc tym samym w mleko i dostosowując do potrzeb niemowląt. Szczenięta otrzymują przez łożysko tylko 10 % przeciwciał, pozostałe 90 % przekazywane jest z siarą. Wskazuje to na fundamentalne znaczenie karmienia w pierwszych kilkunastu godzinach życia dla zabezpieczenia immunologicznego bezbronnych szczeniąt. Następnie, gdy po kilkunastu godzinach życia szczeniąt jelita ulegają uszczelnieniu i nie przepuszczają do krwiobiegu cząsteczek immunoglobulin, szczenięta odchowywane sztucznie, karmi się mlekiem zastępczym pozbawionym niestety czynników odpornościowych zawartych w dużych ilościach w siarze ale także obecnych w mleku. Poza immunoglobulinami czyli przeciwciałami stanowiącymi gotową broń w walce z patogenami zagrażającymi życiu szczeniąt, kolosalne znaczenie dla budowy odporności mają inne białka zawarte w pokarmie matki. W całym szeregu tych substancji należy wymienić chociażby laktoferynę i lizozym. Laktoferyna hamuje namnażanie się bakterii poprzez chelatowanie jonów żelaza niezbędnych do ich rozwoju. Wchodzi także w interakcje z cząsteczkami wirusów uniemożliwiając ich przyleganie do komórek organizmu. Wzmacnia aktywność fagocytarną makrofagów czyli wychwytywanie i pochłanianie patogenów. Neutralizuje także toksyny bakteryjne. Są to tylko wybrane funkcje jakie laktoferyna pełni w organizmie ssaków. Lizozym natomiast obecny we wszystkich płynach ustrojowych, jest przede wszystkim odporny na działanie enzymów trawiennych co uzasadnia jego niesłychaną w porównaniu z innymi wydzielinami wysoką zawartość w siarze – około 1g/l. Ma on bezpośrednie działanie patogenobójcze a współdziałanie z immunoglobulinami dodatkowo potęguje jego skuteczność. Jego zasadniczą rolą jest niszczenie ściany komórek bakteryjnych.

Na rynku dostępnych jest kilka różnych komercyjnych preparatów dla szczeniąt, które po odpowiednim przygotowaniu mogą być podawane za pomocą butelki czy sondy. Sam proces przygotowania nie jest wymagający wielu nakładów pracy, polega na zalaniu sproszkowanej mieszanki odżywczej przegotowaną ciepłą wodą i podaniu szczeniętom. Możliwe jest także przygotowanie pokarmu zastępczego w domu. Zdarza się, że w jednym miocie szczenięta różnie reagują na tę samą mieszankę pokarmową, dlatego należy być przygotowanym na modyfikacje w zakresie podawanego substytutu. Pomimo złej opinii jaka towarzyszy podawaniu mleka krowiego psom, stanowi ono bazę domowych mieszanek mleko zastępczych. Nie powinno być podawane jako samodzielny pokarm ponieważ w odróżnieniu od mleka suki jest zdecydowanie uboższe w tłuszcz, białka i sole mineralne. Jeśli hodowca obawia się zastosowania w żywieniu zastępczym mleka krowiego (co wydaje się nie w pełni uza-

sadnione biorąc pod uwagę, że komercyjne mieszanki również bazują na modyfikowanym mleku krowim), może zastąpić je mlekiem kozim. Obawy te poza różnicami w proporcji albumin i kazein, są głównie motywowane negatywnym wpływem większej niż w mleku suki zawartości laktozy w mleku krowim. Idąc tym tropem należało by wyeliminować z receptur dość często wymieniane mleko skondensowane, gdyż ilość obecnej w nim laktozy wynosi około 10 g/100g. Dla porównania mleko krowie zawiera ok. 4,7 g/100g, mleko suki 3,3 g/100g, mleko kozie powyżej 4,0 g/100g, śmietana ok. 3-4 g/100g, mleko krowie sproszkowane ponad 39 g/100 g. Prawdą jest, że laktoza podana w nadmiernych ilościach może być przyczyną biegunki u szceniąt nie tylko poprzez mechanizm osmotyczny ale również poprzez inaktywację enzymów trawiennych i nadmierne pobudzenie perystaltyki. Mimo złej oceny laktozy jako składnika pokarmu zastępczego jest ona niezbędnym węglowodanem w diecie. Należy zaznaczyć, że: laktoza 1) jest najważniejszym cukrem mleka który wpływa na jego smak i kaloryczność, 2) w jelitach rozkłada się do kwasu mlekowego przez co wpływa na skład mikroflory jelitowej oraz przeciwdziała procesom gnilnym, 3) wpływa na prawidłowe funkcjonowanie komórek nerwowych mózgu i rdzenia kręgowego, 4) występuje w różnych proporcjach w mleku wszystkich gatunków ssaków. Nie powinno się zatem całkowicie eliminować jej z mieszanek mlekozastępczych (mleko bezlaktozowe) jak również wykorzystywać w nich produktów wysoce przetworzonych lub sztucznie modyfikowanych. Nie powinno się także podawać mleka zastępczego dla dzieci.

W podręcznikach kynologicznych znajdziemy kilka różnych propozycji recepturowych. W większości jednak produktami bazowymi są mleko krowie/kozie, żółtka jaj kurzych, oleje roślinne, śmietana, ser twarogowy i dodatki mineralno- witaminowe. Najprostsza zawiera w recepturze 200 ml mleka krowiego, 1 żółtko jaja kurzego oraz łyżeczkę glukozy. Niektóre posiadają także dodatek zmiksowanego chudego mięsa wołowego lub wątróbki drobiowej [4], jednak budzi to wysoce uzasadnione wątpliwości. Po pierwsze surowe mięso nawet zmiksowane nie jest fizjologicznym pożywieniem oseków, owszem szczenięta wilka czy psowatych jedzą surowe mięso ale po okresie noworodkowym a przede wszystkim jest to mięso nadtrawione i zwrócone przez matkę. Wątróbka natomiast określana mianem bogato witaminowej i wysoce odżywczej, jest przede wszystkim narządem pełniącej rolę fabryki, magazynu i utylizatorni w jednym. W wątrobie metabolizowane są substancje toksyczne, leki, antybiotyki, które znajdują się np. w paszy dla drobiu, przez co na pewno nie jest to produkt w pełni bezpieczny; zawiera bardzo dużo witaminy A, której nadmiar jest równie groźny jak niedobór; zawiera dużo związków tłuszczowych przez co może być ciężko strawna i u zwierząt dorosłych często powoduje biegunki. Gotowanie mięsa i wątróbki przed zmiksowaniem nie zmienia zasadniczo ich strawności i przyswajalności przez niedojrzały i wrażliwy organizm szczenięcia. Dla niedojrzałego organizmu jest to zbyt trudne i niebezpieczne, układ pokarmowy jest nieprzygotowany i nie wydziela enzymów trawiennych w stopniu umożliwiającym składników bardziej złożonych. Pokarm matki dostarcza natomiast prostych, podstawowych elementów np. aminokwasów budujących białka. Gotowanie może pozbawić groźnych bakterii i wirusów ale nadal nie dostarcza najprostszycy składników odżywczych, które występują w nich w formie złożonej. Biorąc pod uwagę brak naturalnego odpowiednika dla zawartości świeżego mięsa jadtłospisie oseków należałoby rozważyć sens podawania tych produktów w mleku zastępczym przygotowywanym w domu.

Poniżej przedstawiono wybrane receptury na domowe mieszanki dla szczeniąt [4]:

Składnik	Ilość w gramach
mleko krowie	44 g lub 64 g *
twaróg	40 g lub 15 g *
żółtko jaja kurzego	15 g
preparat witaminowo-mineralny	0,2 g lub 2,5 g *
olej roślinny	6 g lub 3 g *
Receptura o proporcjach oznaczonych * wymaga do korekty stosunku wapń : fosfor dodania 0,5 g węglanu wapnia	

Problem odpowiedniego zbilansowania żywieniowego osesków karmionych sztucznie stanowi ciągle istotne zagadnienie. Dowiedziono, że domowe receptury preparatów mleko zastępczych mają porównywalną z gotowymi mieszankami strawność białek za to o wiele niższą strawność tłuszczu i energii. Nie oznacza to, że sztuczne mieszanki są pozbawione wad. Okazuje się, że większość z nich zawiera znacznie więcej niż się zaleca witaminy D, w czym upatruje się problemów ortopedycznych i chorób układu kostno-stawowego u psów rosnących. Większość z nich nie wykazuje zawartości kwasów DHA ważnych dla rozwoju układu nerwowego, a ilość aminokwasów lub proporcji wapnia do fosforu jest za niska w stosunku do norm zalecanych. Nie ma zatem idealnych preparatów zastępujących mleko matczyne a w sytuacji konieczności sztucznego dożywiania szczeniąt należy wybierać produkty najbardziej naturalne i adekwatnie zbilansowane [4,8].

O czym jeszcze należy pamiętać przy sztucznym odchowie szczeniąt:

- szczeniąt w stanie hipotermii nie wolno dokarmiać zanim nie zostaną dogrzane, grozi to zachłyśnięciem
- mleko podawane szczeniętom powinno mieć temperaturę około 35-38 °C- oseski nie będą musiały tracić energii na odzyskanie prawidłowej temperatury po karmieniu zbyt zimnym mlekiem. Zimne mleko może także wywołać biegunkę. Biegunka poza czynnikami zakaźnymi może być także często wynikiem nietolerancji danej mieszanki pokarmowej, jej zbyt gęstej konsystencji lub dużej kaloryczności .
- obserwacja oddawanego stolca jest ważnym wskaźnikiem prawidłowego dokarmiania. Pierwszą oznaką przekarmienia , które jest równie niebezpieczne jak zbyt mała podaż pokarmu, jest luźny stolec pojawiający się na skutek przyspieszonego przechodzenia pożywienia przez układ pokarmowy. Kolor stolca świadczy o stopniu strawienia mieszanki żywieniowej: szary biegunkowy stolec wyglądem przypominający zsiadłe mleko, świadczy o nikłym lub całkowicie zaburzonym trawieniu wynikającym z niekontrolowanego przekarmienia. Płynny zielonkawy oznacza przekarmienie, przy którym wydzielana jest zbyt duża ilość żółci.
- jeżeli mamy do odchowania miot, w którym matka karmi samodzielnie lecz ilość pokarmu jest niewystarczająca, wówczas dokarmiamy zwłaszcza szczenięta duże i najcięższe. Umożliwi to małemu i słabszemu ssanie matki, przez co uzyskają najlepszy jakościowo pokarm. Niezwykle ważne jest również karmienie i suplementowanie suki. W pierwszym tyg. laktacji zapotrze-

bowanie energetyczne suki jest 1,5 x większe od bytowego, w 2 tygodniu 2 x a w 3 tygodniu do odsadzenia 3 x większe.

- po około 4 - 5 tygodniach można podjąć próbę rozszerzania jadłospisu maluchów o niewielkie porcje pokarmów stałych. Można zacząć od rozmoczonej w mleku zastępczym/wodzie karmy suchej dla szceniąt lub karmy mokrej a najlepiej gotowanego mięsa.

PIŚMIENNICTWO:

1. Bielas W., Ochota M., Niżański W. 2016. Przewyciężanie wyzwań w neonatologii psów i kotów. Część 1: Fizjologia noworodka. Najczęstsze schorzenia noworodków. *Weterynaria w praktyce* 13: 50-58.
2. Bielas W., Ochota M., Niżański W. 2016. Przewyciężanie wyzwań w neonatologii psów i kotów. Część 2: Postępowanie diagnostyczne i terapeutyczne w przypadku chorób noworodków. *Weterynaria w praktyce* 13: 68-75.
3. England C., Von Heimendal A. 2010. *Manual of canine and feline reproduction and neonatology*. Wyd. BSA 140-166.
4. Kurosad A., Janeczek A. 2015. Żywienie noworodków - preparaty mlekozastępcze. *Weterynaria w praktyce* 12: 30-34.
5. Maćkowiak K., Ochota M., Niżański W. 2014. Słaby noworodek - pierwsze 24 godziny. *Weterynaria w praktyce* 12: 46-54
6. Monkiewicz J., Rogowska K., Wajdzik J. *Kynologia. Wiedza o psie*. 2011. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.
7. Pasikowska J., Prochowska S. 2015. Intensywna terapia noworodków i szceniąt. *Weterynaria w praktyce* 12: 78-91.
8. Peterson E., Kutzler A.; *Small Animal Pediatrics*; Wyd. Elsevier, 2011
9. Pieszka M., Łuszczynski J. 2013. Choroby szceniąt. *Wiadomości zootechniczne* 4: 132-137.

Beata Seremak

PRAKTYCZNE ASPEKTY PRZEBIEGU CYKLU PŁCIOWEGO U SUK

Katedra Biotechnologii Rozrodu Zwierząt i Higieny Środowiska
WBiHZ ZUT w Szczecinie

Poznanie przebiegu cyklu płciowego suki jest jednym z bardziej istotnych zagadnień w hodowli mających na celu prawidłowe jej prowadzenie. Suka osiąga dojrzałość płciową pomiędzy 6. a 12. miesiącem życia. Czas wystąpienia pierwszej cieczki może być różny w zależności od rasy (suki dużych ras z reguły osiągają dojrzałość płciową później) mogą go również modyfikować czynniki środowiskowe takie jak żywienie, warunki utrzymania, stres i inne. Cykl płciowy można podzielić na cztery fazy:

- faza przedrujowa (proestrus) trwa średnio 9 dni, objawem jej rozpoczęcia jest obrzęk warg sromowych oraz wypływ krwistosurowiczej wydzieliny z dróg rodnych. Suka w tym czasie często oddaje mocząc teren. Mimo zainteresowania samców, suka w tym okresie nie wykazuje odruchu tolerancji.

- faza rujowa (estrus) trwa średnio 9 dni i jest to okres w którym samica jest płodna i może zajść w ciążę. W tym czasie wyciek z dróg rodnych zmniejsza się i staje się mniej krwisty. Zwykle na początku rui około 3. dnia dochodzi do owulacji.

- faza porujowa (diestrus) rozpoczyna się tuż po zakończeniu cieczki, w przypadku skutecznego krycia trwa 58-62 dni (ciąża) lub 60- 100 dni u suk nieciążarnych. W fazie tej ustępuje obrzęk macicy i pochwy, nie obserwuje się wypływu z dróg rodnych, a samce przestają się interesować suką. U suk, które nie zostały pokryte może wystąpić ciąża urojona.

- faza spokoju płciowego (anestrus) charakteryzuje się brakiem zainteresowania seksualnego, w przypadku suk ciężarnych trwa od porodu do następnej cieczki. U suk nieciążarnych czas trwania uzależniony jest od osobniczych i rasowych predyspozycji w przybliżeniu około 4-5 miesięcy.

Cykl rujowy suk ma charakter monoestralny co oznacza, iż kolejna ruja następuje po okresie spokoju płciowego, dwukrotnie w ciągu roku – z reguły wczesną wiosną oraz jesienią. Średnia długość okresu międzyrujowego u suk wynosi około 6 miesięcy, z mocno zaznaczonymi różnicami osobniczymi i rasowymi.

Najbardziej interesujący hodowcę okres cyklu płciowego nazywamy cieczką i jest to czas w którym występują objawy rui. Samice dwa razy do roku przechodzą ten okres i trwa on od dwóch tygodni do nawet miesiąca. Rozpoznanie cieczki u suki może nie być sprawą oczywistą. W większości przypadków pojawia się krew w okolicach narządów rodnych, nierzadko jednak jej wypływ jest nieznaczny i trudno dostrzegalny. Częstym objawem jest również obrzmienie i zaczerwienienie zewnętrznego narządu płciowego. Pierwsza ruja u suki występuje zazwyczaj około siódmego miesiąca życia; w przypadku psów ras małych może nastąpić to jednak nieco wcześniej. Suki mogą zajść w ciążę już podczas pierwszej kopulacji; niemniej jest to niewskazane, gdyż organizm zwierzęcia nie jest

jeszcze gotowy do przyjęcia potomstwa pod względem fizjologicznym i anatomicznym. Optymalnym terminem na pierwsze krycie jest trzecia ciecзка.

W czasie ciecзki często zmienia się zachowanie suki, stają się pobudzone, mniej posłuszne (szukają możliwości ucieczki) lub wręcz przeciwnie są apatyczne tracąc apetyt. Niemniej jest to okres, w którym należy szczególnie zwracać uwagę na sukę, aby zapobiec nieplanowanemu kryciu. W tym celu w czasie rui należy zamykać je w pomieszczeniach a na spacerы wyprowadzać na smyczy. Można także w tym okresie próbować stosowania preparatów niwelujących zapach i odstraszających potencjalnych adoratorów, jednak ich skuteczność jest wątpliwa.

W szczególnych przypadkach można zapobiec występowaniu ciecзki, w związku z czym ważna jest dokładna znajomość przebiegu cyklu płciowego. Lekarz weterynarii może podać suce środki hormonalne, które powstrzymają wystąpienie rui. Zastosowanie już jednego zastrzyku przerywa cykl płciowy i ciecзка nie występuje. Zabieg taki najlepiej zastosować na miesiąc przed spodziewanym terminem ciecзki, indywidualnie dobranym przez lekarza preparatem. Istnieje także możliwość stałego blokowania rui, poprzez stałe (z reguły dwa razy do roku) podawanie preparatów hormonalnych. Postępowanie takie nie jest jednak wskazane, należy wiedzieć, iż hamowanie naturalnego cyklu biologicznego suki jest sprzeczne z naturą i niesie za sobą wiele skutków ubocznych. Suki, u których często stosuje się takie zabiegi mogą być narażone na wystąpienie cyst jajnikowych, ropomacicza, czy zmiany nowotworowe w obrębie gruczołu mlekowego.

Najlepszą metodą polecaną właścicielom suk, którzy nie planują ich rozmnażania jest sterylizacja polegająca na operacyjnym usunięciu jajników i macicy suki. Zabieg ten zmniejsza ryzyko powstania procesów nowotworowych układu rozrodczego i gruczołu mlekowego, eliminuje występowanie ciąży urojonej. Sterylizacja wbrew opinii niektórych hodowców, nie zmienia charakteru zwierzęcia, ani nie prowadzi do zaburzeń zdrowotnych w jego organizmie. Jak każdy zabieg chirurgiczny niesie za sobą pewne ryzyko, ale jest to zabieg bezpieczny, wykonywany rutynowo u obydwu płci. Najbardziej odpowiedni wiek dla jego wykonania to dla samic to 3-6, a dla samców to 6-8 miesiąc życia. Zabieg sterylizacji jest polecany każdemu właścicielowi, który nie przeznacza zwierzęcia do celów hodowlanych.

W przypadku kiedy dojdzie do nieplanowanego krycia i istnieje podejrzenie że suka będzie w niechcianej ciąży, lekarz może trzeciego i piątego dnia od krycia podać zastrzyk hormonalny, hamujący rozwój ciąży.

Należy pamiętać, iż to właściciel jest w pełni odpowiedzialny za swoje zwierzę zarówno w kwestii jego wychowania, utrzymania, żywienia jak i planowanego rozrodu.

PIŚMIENNICTWO

1. Bukowska D., Włodarczyk R., Jaśkowski J. (2009). Najczęstsze przyczyny zaburzeń płodności u psów. Część II. Samice. *Życie Wet.*, 84: 144-147.
2. Dubiel A. (2000). *Rozród psów*. Wyd. AR we Wrocławiu
3. England G. (1998). *Rozród i połoźnictwo psów według Allena*. Wyd. SIMA WLW, Warszawa.
4. Nałazek A. (1999). *Rozród psów i odchów szczeniąt*. Wyd. HANA-PRESS, Warszawa.
5. Zduńczyk S., Janowski T. (2002). *Zaburzenia rozrodu psów i kotów*. Wyd. UWM, Olsztyn.

Tomasz Stankiewicz, Barbara Błaszczyk, Jan Udała, Dariusz Gączarzewicz

ZASTOSOWANIE DIAGNOSTYKI ULTRASONOGRAFICZNEJ W MONITOROWANIU PRZEBIEGU CIĄŻY U SUK – WYBRANE ASPEKTY PRAKTYCZNE

Katedra Biotechnologii Rozrodu Zwierząt i Higieny Środowiska
WBiHZ ZUT w Szczecinie

WPROWADZENIE

Ultrasonografia (USG) jest powszechnie stosowaną obrazową metodą diagnostyczną w położnictwie psów. Wykorzystanie ultradźwięków umożliwia potwierdzenie lub wykluczenie ciąży, określenie liczebności płodów, monitorowanie ich rozwoju oraz wyznaczenie terminu porodu. Badanie USG umożliwia także wykrycie patologicznych zmian rozwojowych płodu(ów), co jest istotne dla wczesnego przygotowania odpowiednich technik położniczych stosowanych w porodach ciężkich u suk [7].

1. PRZYGOTOWANIE SAMICY DO BADANIA USG

Przygotowanie ciężarnej suki do badania USG nie wymaga skomplikowanych zabiegów. W celu eliminacji powstawania ewentualnych gazów i mas kałowych w jelitach, mogących wpływać na jakość uzyskiwanych obrazów macicy i płodów, zaleca się nie podawanie samicy pokarmu na kilka godzin przed badaniem. Wypełnienie pęcherza moczowego jest pomocne przy badaniu USG, niemniej jeśli zachodzi taka potrzeba, zwierzętom należy umożliwić oddanie moczu przed badaniem. Badanie ultrasonograficzne można prawidłowo wykonać tylko po zapewnieniu bezpośredniego i dobrego kontaktu pomiędzy głowicą a powierzchnią skóry. Dlatego też przed badaniem USG należy wygolić lub wystrzyść sierść w miejscu przyłożenia głowicy. Wiadomo bowiem, iż powietrze znajdujące się między włosami odbija wiązki ultradźwięków i wpływa na pogorszenie jakości obrazu. Niezbędne jest również stosowanie żelu dla sprzężenia akustycznego na skórze [4, 6, 7]. Badanie USG wykonuje się u ciężarnych suk zwykle w pozycji leżącej, grzbietowej lub bocznej. Pozycja stojąca samicy podczas badania jest również prawidłowa. Ważne jest by suka miała równy i spokojny oddech bez oznak sapania, mogącego wpływać na bezruch obrazu i trudności w jego prawidłowej interpretacji. Według Kahn [2], krótkotrwałe zamknięcie nozdrzy psa może zmniejszyć zakłócający efekt ruchów oddechowych. Jak podaje Sridevi [7], podczas badania ultrasonograficznego ciężarnych suk należy pamiętać, że wszystkie „zdarzenia” dotyczące „psiej” ciąży są związane z dniem wystąpienia przedowulacyjnego „piku” hormonu luteinizującego (LH) (dzień zerowy) lub z dniem wystąpienia owulacji (dwa dni po wystąpieniu piku LH), a nie z dniem krycia czy inseminacji suki. Poród u suk, według tego autora, występuje zazwyczaj pomiędzy 64. a 66. dniem po „piku” LH.

Dla prawidłowego przeprowadzenia badania USG ciężarnej suki bardzo ważny jest również właściwy dobór głowicy ultrasonograficznej. W diagnostyce położniczej u suk stosuje się głowice o

różnych częstotliwościach. Według niektórych autorów sondy o częstotliwościach 5,0-7,5 MHz są odpowiednie dla większości psów. U suk o dużych rozmiarach stosuje się zazwyczaj głowice o niższej częstotliwości wynoszącej 3,5 MHz [5].

2. ROZPOZNANIE CIĄŻY I MONITOROWANIE JEJ PRZEBIEGU

W praktyce weterynaryjnej pierwsze badanie USG w przypadku domniemanej ciąży sukki wykonuje się nie wcześniej niż w 17-18 dniu po szczycie wyrzutu LH a jednoznacznym potwierdzeniem istnienia ciąży jest obraz zarodka lub płodu w badaniu ultrasonograficznym. W tym czasie pęcherzyk ciążowy jest złożony niemal w całości z woreczka żółtkowego i na obrazie USG jest widoczny jako bezechowa struktura o średnicy 2 mm. Według dostępnych danych piśmiennictwa, zarodki ciężarnej sukki po raz pierwszy można zaobserwować w badaniu USG około 21. dnia ciąży. Są to małe struktury echogeniczne ułożone blisko endometrium. Szczegółowe badania prowadzone w tym zakresie wykazały, że u ciężarnych suk rasy beagle w 25. dniu ciąży można zaobserwować tak zwane „migotanie embrionu”, co jest przejawem bicia serca i żywotności zarodka. Z kolei pierwsze ruchy płodu u tej rasy stwierdzono w 34. dniu po wyrzucie LH [4, 7]. Podczas badania USG w tym okresie szczególną uwagę należy zwrócić na wygląd pęcherzyka zarodkowego, który powinien przybrać regularny kształt sferyczny. Poza tym, zarodek powinien być żywy z bijącym sercem a wody płodowe jednorodne i bezechowe [1].

Druga połowa ciąży u suk to okres nasilonych procesów związanych z organogenezą. Badanie USG w tym okresie jest łatwiejsze. Można wtedy zobrazować głowę (30 dzień ciąży), zawiązki kończyn (32-34 dzień ciąży) i szkielet płodu (34 dzień ciąży). Ponadto, na tym etapie można także zaobserwować hiperechogenne, ruchome zastawki serca a dogłowowo i doogonowo duże naczynia krwionośne. Strefowe łożysko owija się wokół środkowej części płodu, które można zaobserwować w obrazie USG zarówno od strony płodu jak i macicy we wszystkich płaszczyznach. W 36-38 dniu ciąży możliwe jest także zobrazowanie żołądka wypełnionego płynem, wątroby, a w 40. dniu pęcherza moczowego płodu. Z reguły w tym czasie proces organogenezy u psich płodów zostaje zakończony. Pod koniec ciąży szkielet staje się bardziej wyraźny a czaszka, kręgosłup i żebra są łatwe dla zobrazowania USG. Po 50. dniu ciąży ważnym elementem w diagnostyce USG jest analiza obrazowa narządów mięsnych. W tym okresie nerki powinny być dobrze wykształcone z wyraźnym podziałem na część korową i rdzeńną. W 60. dniu dobrze uwidocznione są także pętle jelit cienkich, a dwa dni później w obrazie USG można zaobserwować cień akustyczny zębów [6, 7].

3. OKREŚLENIE TERMINU PORODU

Precyzyjne określenie terminu porodu u sukki jest przydatne zarówno z klinicznego jak i praktycznego punktu widzenia. Dotyczy to zwłaszcza sytuacji trudnych, związanych z porodami ciężkimi. Czas trwania psiej ciąży, licząc od momentu „piku” LH w surowicy, wynosi 65 ± 1 dzień. Jednakże pełny okres ciąży, licząc od krycia, może wahać się od 57 do 72 dni. Różnica między tymi pomiarami wynika z potencjalnej 6-dniowej żywotności plemników obecnych w drogach rodnych sukki po kryciu. Dlatego też kluczowe znaczenie dla określenia czasu trwania ciąży u sukki jest stwierdzenie wystąpienia

piku LH, a nie data krycia. Badanie USG zapewnia w tym kontekście precyzyjne oszacowanie terminu porodu. Ogólnie, najdokładniejsze określenie czasu porodu uzyskiwano w badaniach ultrasonograficznych przeprowadzanych w 30 dniu ciąży. Dużą niedokładnością z kolei było określenie terminu porodu gdy ultrasonograficzne pomiary płodów były wykonane pod koniec ciąży (powyżej 39 dnia ciąży). Istotne znaczenie w tym aspekcie mają różnicowania rasowe suk. Jak donoszą niektórzy autorzy [3], w porównaniu do suk średnich i dużych ras płody suk ras małych (< 9 kg) po 30 dniu ciąży rosną wolniej a płody suk olbrzymich (> 40 kg) szybciej.

Uwzględniając powyższe informacje należy stwierdzić, że ultrasonografia jest niezwykle pomocnym narzędziem diagnostycznym stosowanym w położnictwie psów. W coraz większym stopniu jest ona wykorzystywana nie tylko przez lekarzy weterynarii, ale także przez hodowców psów rasowych, kynologów i badaczy zajmujących się rozrodem u tego gatunku.

PIŚMIENICTWO

1. Davidson P. 2001. Uterine and fetal monitoring in the bitch. *Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Pract.* 31: 305-313.
2. Kahn W. 2004. *Veterinary Reproductive Ultrasonography*. Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Hans-BOc:klcr-Allee 7, 30173 Hannover 233-245.
3. Kutzler, M. A., Yeager, A. E., Mohammed H. O. and Meyers. W. V. N. 2003. Accuracy of canine parturition date prediction using fetal measurements obtained by ultrasonography. *Theriogenology* 60: 1309-1317.
4. Mannion P. (red.), 2008. *Diagnostyka ultrasonograficzna małych zwierząt*. Wydawnictwo Triangulum, Wrocław.
5. Mantis P. 2008. Ultrasonography of the urinary and genital system of the dog and cat. *Iranian Journal of Veterinary Surgery, Supplement for the 2nd ISVS and 7th ISVSAR*, 63-71.
6. Seweryn T., Kosiec-Tworus A. 2012. Diagnostyka ultrasonograficzna ciąży u psów i kotów. *Życie Weterynaryjne* 87: 206-212.
7. Sridevi P. 2013. Ultrasonographic diagnosis and monitoring of pregnancy in the bitch - a review. *J. Vet. Anim. Sci.* 44: 1-7.

Ewelina Pietrzak-Giec

PIELĘGNACJA I ŻYWIENIE PSÓW W PRZYTULISKU W BUDNIE

Sekretarz Zarządu i inspektor TOZ w Goleniowie

Przytulisko dla bezdomnych psów w Budnie jest własnością gminy Goleniów. W skład Towarzystwa Opieki nad Zwierzętami oddział Goleniów wchodzi wolontariusze sprawujący opiekę nad bezdomnymi psami (oraz kotami). W przytulisku jest 20 kojców, w miarę możliwości psy nie są łączone w boksach. Środki, które pozyskujemy z gminy przeznaczamy głównie na sterylizację, kastrację i leczenie chorych zwierząt.

Zwierzęta jedzą karmę podarowaną przez darczyńców. Jest to karma sucha i mokra przeznaczona tylko dla zwierząt. Staramy się mieszać karmę odpowiednio, aby miała jak największą wartość odżywczych. Jeśli pod naszą opiekę trafia zwierzę wymagające karmy specjalistycznej to oczywiście taką otrzymuje. Szczenięta dostają karmę przeznaczoną dla szczeniąt, a psy starsze dla seniorów.

Staramy się aby szczenięta nie przebywały w kojcu w przytulisku i w miarę możliwości zabieramy je do domów tymczasowych. Są one bowiem narażone na wiele chorób z powodu niskiej odporności.

Opłacamy wszelkie potrzebne szczepienia, odrobaczenie i zabezpieczenie przeciwko pchłom i kleszczom. Wszystkie psy są oznakowane mikroczipem oraz zaszczepione przeciwko wściekliźnie. Szczenięta mają robione szczepienia przeciwko chorobom wirusowym. Psy, które trafiają do przytuliska są szczepione przeciwko wściekliźnie, a po 4 dniach odrobaczane. Bardzo istotne jest, aby nie wykonywać dwóch tych czynności jednego dnia, ponieważ odrobaczenie nie zadziała tak jak powinno – szczepionka osłabia działanie tabletek.

Zwierzęta które trafiają do nas w złym stanie (zagłodzone, wycieńczone, chore) od razu otrzymują pomoc lekarza weterynarii, są zabezpieczone w leki, w miarę możliwości trafiają do domów tymczasowych. Psy nie rokujące zostają poddane eutanazji, przy czym zawsze przy każdym takim zwierzęciu do samego końca jest wolontariusz. Zwierzęta są systematycznie wyczesywane, pielęgnowane stosownie do rodzaju szaty. Jeśli zwierzę jest mocno „zadredzone”, zaniedbane, wymaga profesjonalnej interwencji-jest zabierane do groomera. Kojce w przytulisku są dokładnie czyszczone każdego dnia, jeśli wymaga tego sytuacja są również dezynfekowane.

Kojce w przytulisku są do połowy zadaszony, podłogę jest betonowe, do każdego kojca został wstawiony duży drewniany podest na którym psy mają legowiska. Zapobiega to powstawaniu odleżyn i chroni przed zimnem. Budy są ocieplone i wyścielone słomą lub sianem które pozyskujemy od rolników. Słoma sprawdza się o wiele lepiej niż siano. Jest twardsza, ale dłużej zatrzymuje wilgoć. Słoma jest regularnie wymieniana, budy czyszczone. Legowiska również są wymieniane jeśli zajdzie taka potrzeba.

Mniej więcej raz w tygodniu psy dostają przysmaki takie jak kości wędzone wołowe, uszy, kurze łapki, żwacze, suszone płuca. Staramy się dbać o ich dobrostan zapewniając im różne zajęcia. Psy różnie radzą sobie w zamknięciu, jedne lepiej, drugie gorzej, a jeszcze inne bardzo źle je znoszą. Do każdego psa podchodzimy indywidualnie i staramy się sprostać jego potrzebom w miarę naszych możliwości, które często są jednak mocno ograniczone.

Psy spotykają się na wybiegu (ok. 250 m²), zawsze pod kontrolą doświadczonego wolontariusza. To bardzo ważne żeby miały bezpośredni kontakt z osobnikami swojego gatunku. Jeśli tylko psy są w stanie ze sobą funkcjonować na wspólnym terenie, to spotykają się ze sobą, razem biegają, bawią się. Wybieg również wykorzystujemy na pracę z psami (uczenie komend, eliminowanie niepożądanych zachowań, zabawa z człowiekiem, gry umysłowe jak zabawa w tropienie). Dbając o dobrostan naszych podopiecznych staramy się zapewnić im podstawowe potrzeby jak: kopanie w ziemi, żucie, gryzienie (kości), kontakt z człowiekiem, kontakt z innymi psami.

Psy mają ciągły dostęp do świeżej wody która jest wymieniana raz dziennie, posiłki otrzymują również raz dziennie. Zimą do wody dodajemy olej a jedzenie podajemy ciepłe. Posiadamy również kojce nie zadane które są nieco większe i bardziej „atrakcyjne” dla psów ponieważ ich podłoga jest piaszczyste.

Niezwykle ważnym aspektem jest zachowanie ostrożności przez osobę odwiedzającą przytulisko. Zawsze należy przestrzegać zasad o których powiadamia wolontariusz. Bezpieczeństwo ludzi jest dla nas równie ważne jak bezpieczeństwo psów.

Nie do każdego zwierzęcia może podejść obca osoba. Bywają psy wykazujące zachowania agresywne, co jest niebezpieczne dla człowieka. Bywają również psy mocno lękowe, które boją się ludzi (taki pies ze strachu też może zaatakować. Nie dopuszczamy do sytuacji, w których pies przeżywa stres większy niż ten, w którym i tak już jest będąc w zamknięciu i hałasie. Takie miejsca jak schroniska, przytuliska czy przechowalnie są miejscami bardzo stresowymi dla zwierząt.

NAJLEPSZE SCHRONISKO TO PUSTE SCHRONISKO - niestety takie nie istnieją.

Maja Cierniak*, Katarzyna M. Kavetska*, Katarzyna Królaczyk*, Daniel Zaborski**

PIERWSZA POMOC W NAGŁYCH WYPADKACH

* Pracownia Biologii i Ekologii Pasożytów, ** Zakład Biostatystyki
WBiHZ ZUT w Szczecinie

Wypadek może przydarzyć się psu podczas wakacji, na spacerze, a nawet w domu. Jeśli dojdzie do nieszczęśliwego zdarzenia w wyniku którego ucierpi pies, należy udzielić mu pierwszej pomocy a następnie skonsultować się z lekarzem medycyny weterynaryjnej. Od naszego opanowania i spokoju a także wiedzy w dużej mierze zależą szanse na przeżycie psa.

Udzielając pierwszej pomocy trzeba mieć na względzie przede wszystkim własne bezpieczeństwo. Musimy mieć świadomość, że zwierzę znajdujące się w szoku lub doznające bólu może zachować się agresywnie nawet wobec osób, które dobrze zna.

Parametry fizjologiczne psa. Istnieją parametry, określające stan psa, które można szybko i łatwo sprawdzić. Należą do nich: czas napełniania naczyń włosowatych, kolor błony śluzowej, temperatura ciała, puls, liczba oddechów na minutę.

Liczba oddechów na minutę powinna wynosić od 15 do 40. Oddechy należy liczyć obserwując ruchy klatki piersiowej. Kolor błony śluzowej można sprawdzić oglądając dziąsła w miejscach bez pigmentu – powinny być różowe. Czas napełniania naczyń włosowatych sprawdza się uciskając palcem dziąsło (w miejscu bez pigmentu), aż do jego odbarwienia licząc czas w jakim powróci do naturalnego koloru. Naturalny kolor powinien powrócić w czasie krótszym niż jedna sekunda. Puls u psa sprawdzamy przykładając dwa palce do tętnicy udowej znajdującej się po wewnętrznej stronie ud. Prawidłowy puls dla ras dużych i średnich wynosi od 60 do 160 uderzeń na minutę, a dla psów ras małych – do 200 uderzeń na minutę.

Temperaturę należy mierzyć za pomocą doodbytniczego termometru. Ciężota ciała u psów waha się od 37,5 do 39 °C. Warto również sprawdzić czy pies nie jest odwodniony. Aby to zrobić wystarczy złapać i podnieść skórę psa, a następnie ją puścić – powinna wrócić na swoje miejsce w ciągu jednej sekundy. Dobrze jest zmierzyć parametry fizjologiczne swojego psa kiedy jest zdrowy, aby mieć punkt odniesienia, kiedy konieczne będzie ich sprawdzenie [2, 5].

Wyposażenie apteczki. W apteczce powinny znaleźć się sterylne gaziki, bandaż opatrunkowy, plaster w rolce, chusteczki, strzykawki, sól fizjologiczna, spirytus, węgiel aktywowany, pęseta, lateksowe rękawiczki, nożyczki, termometr z miękką końcówką oraz książeczka zdrowia psa i wizytówka zaufanego lekarza medycyny weterynaryjnej [3, 5].

Wstrząs. Wstrząs jest stanem zagrażającym życiu, jest on spowodowany zaburzeniem krążenia. Pies może doznać wstrząsu wskutek utraty dużej ilości krwi, poparzenia, urazu, ukąszenia lub użądlenia, zatrucia, niedotlenienia, długotrwałych wymiotów lub biegunki, a także pod wpływem silnego strachu.

Do objawów wstrząsu należą: blady kolor błon śluzowych, czas napełniania naczyń włosowatych dłuższy niż dwie sekundy, słabo wyczuwalny, przyspieszony, czasem nieregularny puls, szybki i płytki oddech, siny język, obniżona temperatura ciała, dezorientacja, niepokój oraz bezwładność ogarniająca ciało zwierzęcia. Należy ustalić przyczynę wstrząsu i w miarę możliwości udzielić pomocy doraźnej (np. jeżeli przyczyną jest utrata dużej ilości krwi należy zatamować krwawienie), a następnie zapewnić psu opiekę weterynaryjną [1, 2, 5].

Oparzenia, odmrożenia, porażenia. Jeżeli dojdzie do oparzenia psa wrzątkiem, olejem lub słońcem należy chłodzić skórę zwierzęcia bieżącą wodą przez kilka minut. W przypadku oparzenia ciekłym związkiem chemicznym miejsce oparzenia trzeba przemywać wodą przez kilkanaście minut, aby dokładnie wypłukać substancję chemiczną. Jeżeli przyczyną oparzenia jest substancja w postaci proszku, należy ją najpierw usunąć a następnie przejść do płukania uszkodzonego miejsca. Na skórę uszkodzoną w wyniku oparzenia nie należy zakładać opatrunku [1, 2, 4].

Jeżeli dojdzie do odmrożenia części ciała psa, należy stopniowo podnosić jej temperaturę (np. za pomocą termoforu). Odmrożoną część ciała można również delikatnie rozmasować [1, 2, 4].

W przypadku porażenia zwierzęcia prądem trzeba odłączyć zasilanie, a następnie przejść do udzielania psu pomocy. Należy sprawdzić czynności życiowe psa i w razie konieczności rozpocząć reanimację. Jeśli pies jest w stanie samodzielnie oddychać należy dokładnie obejrzeć całe jego ciało włącznie z wnętrzem pyska w poszukiwaniu ewentualnych urazów (np. złamań, krwotoków). Zwierzęciu które doznało porażenia prądem należy niezwłocznie zapewnić opiekę weterynaryjną.

Utonięcie, zadławienia. W przypadku utonięcia należy podnieść poszkodowanego psa, tak aby jego głowa znalazła się w dole, co pozwoli na wydostanie się wody z płuc, a następnie ułożyć go na prawym boku z głową znajdującą się poniżej reszty ciała oraz sprawdzić czynności życiowe i w razie konieczności rozpocząć reanimację.

Jeżeli dojdzie do zadławienia, należy sprawdzić zawartość jamy ustnej oraz gardła i usunąć wszelkie ciała obce. Jeżeli jest to niemożliwe należy zastosować chwyt Heimlicha – psa należy podnieść tak aby jego głowa znajdowała się w dole i pięciokrotnie ucisnąć okolice przepony [1].

Udar cieplny. Do objawów udaru cieplnego należą: temperatura ciała powyżej 40 °C, dezorientacja, przyspieszony puls i oddech, ogólne osłabienie organizmu. Jeżeli wystąpią te objawy należy przenieść psa do chłodnego, zacienionego miejsca i stopniowo obniżyć temperaturę jego ciała np. poprzez polewanie go coraz chłodniejszą wodą. Następnie należy zapewnić psu opiekę weterynaryjną [2, 5].

Ukąszenia i użądlenia. Jeżeli pies został użądłony należy sprawdzić czy w jego ciele nie zostało żądło – jeśli tak, należy je wyjąć, a ranę odkazić. Dla zmniejszenia dyskomfortu psa można zastosować zimny okład w miejscu użądlenia. Jeżeli pies został użądłony w okolicach głowy lub wykazuje objawy reakcji alergicznej (np. silny obrzęk, wysypka, świąd) należy szybko zapewnić mu opiekę weterynaryjną. W przypadku ukąszenia przez żmiję należy niezwłocznie założyć opaskę uciskową powyżej miejsca

ukąszenia, aby spowolnić rozprzestrzenianie się jadu po organizmie i jak najszybciej dostarczyć psa do lekarza medycyny weterynaryjnej [1, 2].

Zatrucia. Najczęstszymi objawami zatrucia są wymioty, ślinienie się, trudności z oddychaniem, przyspieszony, słaby i nieregularny puls, drżenie oraz konwulsje. W większości przypadków należy jak najszybciej wywołać wymioty. W tym celu można podać doustnie wodę utlenioną w ilości około 1 ml/kg masy ciała. Wymiotów nie należy wywoływać jeżeli podejrzewamy, że do zatrucia doszło w wyniku spożycia przez psa substancji żrącej. W neutralizowaniu niektórych substancji bardzo pomocny okazuje się węgiel aktywowany podawany w dawce 1-5 g/kg masy ciała. W przypadku zatrucia należy skontaktować się z lekarzem medycyny weterynaryjnej jeszcze przed podjęciem jakichkolwiek działań [2, 4, 5].

Sztuczne oddychanie i masaż serca. Jeżeli pies nie oddycha, w pierwszej kolejności należy sprawdzić czy drogi oddechowe są drożne. Jeżeli w jamie ustnej lub przełyku znajdują się ciała obce, trzeba je usunąć i wyciągnąć język psa do przodu. W przypadku braku oddechu pomimo udrożnienia dróg oddechowych konieczne jest wykonanie sztucznego oddychania. Pysk psa należy szczelnie objąć dłońmi, aby uniemożliwić wydostawanie się powietrza. Powietrze powinno być wdmuchiwane przez nozdrza psa do momentu aż klatka piersiowa nieco się powiększy. Częstotliwość wdechów powinna wynosić 8 do 10 na minutę.

Jeżeli dochodzi do zatrzymania krążenia (nie można wyczuć pulsu), należy niezwłocznie rozpocząć masaż serca. Psa układamy na twardym podłożu, na prawym boku. Dłonią uciskamy na klatkę piersiową pod łokciem psa od 80 do 120 razy na minutę. Siłę nacisku trzeba dopasować do wielkości psa. Najlepiej gdy reanimację przeprowadzają dwie osoby – jedna wykonuje masaż serca a druga sztuczne oddychanie (co 10 uciśnień powinny nastąpić dwa oddechy).

Zranienia, złamania. Kiedy u psa dojdzie do otarcia należy wyciąć sierść z okolicy zranienia, usunąć wszelkie ciała obce i dokładnie oczyścić za pomocą soli fizjologicznej lub wody z mydłem, a następnie zabezpieczyć zranione miejsce przy pomocy jałowego opatrunku [2, 5].

W przypadku poważniejszego zranienia, po zdezynfekowaniu należy uciskać zranione miejsce i założyć gruby, ciasny opatrunek. Jeśli krwawienie nie ustępuje można założyć opaskę uciskową powyżej rany. Opaska może znajdować się na kończynie nie dłużej niż dwie godziny. Kiedy krwawienie zostanie opanowane należy niezwłocznie zapewnić psu opiekę weterynaryjną - do czasu kiedy ją otrzyma ranę trzeba chronić przed dalszymi urazami i kontrolować krwawienie. Nie powinno się lekceważyć ran po pogryzieniu. Takie urazy często charakteryzują się niewielkim krwawieniem oraz stosunkowo małą powierzchnią, przez co mogą sprawiać wrażenie niegroźnych jednak sięgają głęboko i mogą być przyczyną zakażenia. Ranę taką należy odkazić a następnie zapewnić psu opiekę weterynaryjną [1, 2, 5].

Złamania charakteryzują się dużą bolesnością, utykaniem lub utratą możliwości ruchu w kończynie, opuchlizną, zniekształceniem oraz w przypadku złamania otwartego przerwaniem ciągłości skóry i wystającym z rany kawałkiem kości. Jeżeli złamaniu uległa kończyna, należy ją prowizorycznie unieruchomić. Przy złamaniu otwartym dodatkowo konieczne jest zatamowanie krwawienia oraz zabezpieczenie rany czystym opatrunkiem. Podczas transportu do lekarza medycyny weterynaryjnej pies powinien być unieruchomiony i znajdować się na możliwie twardej powierzchni [2].

Krwotok wewnętrzny. Następstwem silnego urazu (upadek z dużej wysokości, potrącenie przez samochód) może być krwotok wewnętrzny. Do objawów krwotoku wewnętrznego należą blade błony śluzowe, duszności, ogólne osłabienie organizmu oraz powiększający się obraz brzucha. Jest to stan bezpośrednio zagrażający życiu psa, a pomoc może jedynie szybko udzielona pomoc lekarza medycyny weterynaryjnej.

Transport uszkodzonego zwierzęcia. Rannego psa należy transportować bardzo ostrożnie, aby nie pogorszyć jego stanu. Możliwość ruchu uszkodzonego zwierzęcia powinna być ograniczona do minimum. Jeżeli istnieje podejrzenie urazu kręgosłupa, psa należy transportować na twardym, równym podłożu. Podczas transportu oprócz kierowcy w samochodzie powinna znaleźć się również osoba, która będzie monitorowała stan psa. Samochód należy prowadzić ostrożnie, unikając gwałtownych zmian prędkości i kierunku [1, 2].

PIŚMIENNICTWO

1. Bamberger M., 1993, *The Quick Guide to First Aid for Your Dog*, Howell Book House, New York.
2. Case P.L., 2005. *Pies. Zachowanie, żywienie i zdrowie*, Galaktyka, Łódź, 383-396.
3. Jurga W. 2006. *Apteczka dla psa*, *Łowiec polski* 15: 38-39.
4. Owens J.G., Dorman D.C., 1997, *Common household hazards for small Animals*, *Veterinary Medicine* 3: 260-272.
5. Schollenberger A., 2004. *Intensywna terapia psów i kotów*, SGGW, Warszawa, 21-76.

Jolanta Karakulska, Magdalena Ferlas-Wojciechowska, Jolanta Antoszek

GRZYBICE POWIERZCHOWNE U PSÓW – WYBRANE ZAGADNIENIA

Katedra Immunologii, Mikrobiologii i Chemii Fizjologicznej
WBiHZ ZUT w Szczecinie

WPROWADZENIE

Grzybice, mikozy (łac. *mycoses*) to zaraźliwe choroby zakaźne ludzi i zwierząt wywoływane przez chorobotwórcze grzyby mikroskopowe [19, 21]. Za grzybice powierzchniowe, stanowiące ważny problem epidemiologiczny i terapeutyczny, odpowiedzialne są głównie dermatofity, następnie grzyby drożdżopodobne i rzadko grzyby pleśniowe [19]. Dermatofity atakują zrogowaciałe struktury skóry, włosów i paznokci/pazurów. Z kolei grzyby drożdżopodobne najczęściej zakażają błony śluzowe i fałdy skórne, niekiedy też narządy wewnętrzne. Grzyby pleśniowe stają się chorobotwórcze w specyficznych warunkach, najczęściej na skutek osłabienia i obniżenia odporności organizmu [9, 19].

1. CZYNNIKI ETIOLOGICZNE

Dermatofity to najczęstsze czynniki etiologiczne powierzchniowych zakażeń skóry i jej przydatków, cechujące się zdolnością rozkładania keratyny i wywołujące zakażenia skóry, włosów i paznokci [5, 19]. Do dermatofitów zalicza się trzy rodzaje: *Microsporum*, *Trichophyton* i *Epidermophyton*. Zgodnie z kryterium uwzględniającym źródło pochodzenia dermatofitów wyróżnia się trzy grupy tych grzybów: antropofilne, zoofilne i geofilne [5]. Dermatofity antropofilne (tzw. ludzkie) są odpowiedzialne za zakażenia przekazywane z człowieka na człowieka. Z kolei dermatofity zoofilne (tzw. zwierzęce) wywołują zakażenia u zwierząt, ale mogą być także zakaźne dla ludzi. Dermatofity geofilne (tzw. glebowe) występują w glebie i najrzadziej wywołują grzybice, chociaż mogą powodować zakażenia zarówno u zwierząt, jak i u ludzi [6, 19]. Do najczęściej izolowanych od psów dermatofitów należą: *Microsporum canis*, *Microsporum gypseum* oraz *Trichophyton mentagrophytes* [2].

Poza dermatofitami, również grzyby drożdżopodobne, takie jak *Malassezia pachydermatis* i *Candida* sp., mogą wywołać grzybice skórne u psów [3, 7, 10, 14, 20]. Ponadto, czynnikiem etiologicznym powierzchniowych zakażeń skóry i jej przydatków mogą być także grzyby pleśniowe, np. z rodzaju *Aspergillus*, *Alternaria*, *Penicillium*, czy *Cladosporium* [4].

2. DIAGNOZOWANIE

Od momentu wnikięcia grzyba do rozwoju infekcji mija zazwyczaj kilka tygodni. Grzyb po wnikięciu do organizmu atakuje mieszki włosowe i gruczoły łojowe, powodując rozwój stanu zapalnego oraz zaburza odżywianie włosa, przez co włos staje się łamliwy i podatny na wypadanie. W ob-

razie klinicznym, grzybice skórne mają często wygląd nieregularnych wyłysień, najczęściej w obrębie pyska, uszu lub przednich powierzchni kończyn. Rozwijający się stan zapalny skóry powoduje powstawanie wysięku, łuszczenie się naskórka i tworzenia się strupów [8, 15, 16, 17].

Rutynowa diagnostyka mikologiczna polega na wykrywaniu elementów strukturalnych grzyba w bezpośrednim badaniu mikroskopowym, wyhodowaniu grzyba, jego identyfikacji, a czasami określeniu wrażliwości chorobotwórczego grzyba na leki [1].

Materiał do badań, w zależności od objawów klinicznych i rodzaju podejrzanego zakażenia, mogą stanowić: zeszkrobiny z miejsc chorobowo zmienionych (łuski skórne), włosy, fragmenty płytek paznokciowych, wymazy ze skóry [1]. Bardzo istotne jest właściwe pobranie materiału do badań. Łuski skórne pobiera się z miejsc na obwodzie ognisk chorobowych przy użyciu tępego skalpela lub łyżeczki chirurgicznej. W przypadku pęcherzyków i krost materiał może stanowić ich pokrywa. Z kolei materiał z pazurów pobiera się z całej grubości chorobowo zmienionej płytki, możliwie blisko płytki morfologicznie zdrowej, wraz ze zgromadzonymi pod płytką masami rogowymi, przy pomocy cążek lub nożyczek. Włosy pobiera się przez ich wyrwanie z centrum zmiany chorobowej lub wyczesanie sierści [1].

Badanie sierści przy pomocy lampy ultrafioletowej (lampy Wood'a) jest zalecaną metodą przeglądową służącą do wykrywania grzybic skórnych o etiologii *Microsporum canis*. Zmiany w obrębie skóry zakażonej *M. canis* wykazują charakterystyczną zieloną fluorescencję. Jednakże, ogniska chorobowe wywołane przez inne często izolowane od psów gatunki dermatofitów, jak *Microsporum gypseum* czy grzyby z rodzaju *Trichophyton* nie wykazują fluorescencji w świetle lampy Wood'a [1, 2]. Ponadto, niektóre leki stosowane powierzchniowo mogą niwelować właściwości fluoryzujące. Dlatego negatywny wynik badania z zastosowaniem lampy Wood'a nie wyklucza grzybicy skórnej. Najbardziej wiarygodną metodą potwierdzającą rozpoznanie grzybicy skórnej u psów jest wyhodowanie patogenego grzyba. Jednakże na wynik tego badania z reguły trzeba poczekać ok. 3-4 tygodni [1, 15, 16, 17].

3. PROFILAKTYKA

Na rynku polskim są dostępne szczepionki przeciwko dermatofitozie. Do szczepionek rekomendowanych dla psów należą: Biocan M, przeciwko *Microsporum canis* oraz Insol Dermatophyton, przeciwko *Trichophyton* spp. i *Microsporum* spp. Szczepionki podaje się dwukrotnie w odstępach 2-3 tygodni, a przy silnych objawach nawet trzykrotnie [15, 16]. Jednakże zdania na temat zasadności szczepień przeciw grzybicy u psów są podzielone, z uwagi na brak badań, które potwierdzałyby, że szczepionki te wykazują działanie ochronne w trakcie kontaktu z czynnikami zakaźnymi. Część środowisk naukowych i weterynaryjnych nie zaleca stosowania szczepień przeciw grzybicy uznając, że ze względu na ich wątpliwą skuteczność mogą przynieść więcej szkód niż korzyści [8, 12].

Z uwagi na wątpliwości dotyczące szczepień, zalecane są przede wszystkim takie działania profilaktyczne jak: zapewnienie zwierzętom odpowiednich warunków środowiskowych, minimalizacja czynników stresogennych, stosowanie odpowiedniej diety, suplementacja preparatami witamino-

wymi, w tym zawierającymi biotynę oraz wielonienasycone kwasy tłuszczowe, które przyspieszają regenerację skóry i wzmacniają jej odporność [12, 15, 16].

Niezwykle istotne są również wszelkie działania mające na celu zapobieganie przenoszeniu się dermatofitów w środowisku. Właściciele zwierząt powinni być informowani o potencjalnym zagrożeniu dla zdrowia związanym z zakażeniem dermatofitami, nie tylko ich własnego, ale również członków ich rodzin oraz wszystkich osób pozostających w stałym kontakcie z zakażonymi zwierzętami [12].

Należy pamiętać, że zakażone zwierzęta, zarówno z objawami klinicznymi jak i bez objawów oraz skażone środowisko stanowią długotrwałe źródło zakażenia dla innych zwierząt i ich właścicieli. W sprzyjających warunkach, takich jak odpowiednia temperatura i wilgotność powietrza, materiał zakaźny może pozostać w środowisku utrzymując swoje właściwości zakaźne przez wiele miesięcy. Dlatego niezwykle istotna jest odpowiednia dezynfekcja środowiska, w celu zniszczenia zarodników grzyba. Wykazano np. grzybobójcze właściwości roztworu podchlorynu sodu (wybielacza) rozcieńczonego w stosunku 1:10 oraz roztworu enilkonazolu. Ważne jest, aby wszystkie przedmioty, z którymi zwierzę ma styczność, jak np. szczotki, grzebienie, dywaniki, kojce oraz klatki były dokładnie myte i odkażane [18]. Poza odkażaniem środowiska, do ważnych zaleceń profilaktycznych należą także: oddzielenie zwierząt zakażonych od niezakażonych oraz przestrzeganie zasad higieny [8].

4. LECZENIE

Ze względu na zagrożenie jakie mogą stanowić dla otoczenia chore na grzybicę zwierzęta ważne jest, aby jak najszybciej zastosować odpowiednią terapię. Dostępnych jest wiele preparatów przeciwgrzybiczych w postaci szamponów i płukanek (zawierających enilkonazol lub mikonazol), roztworów do oprysków, zawiesin, maści i kremów. Przy słabo nasilonych objawach (zmianach) często wystarczy tylko kuracja miejscowa. Stosując miejscowe środki przeciwgrzybicze zaleca się wystrzyżenie sierści w chorych miejscach, w celu lepszego wchłaniania preparatu [13, 15, 16]. W przypadku zmian uogólnionych stosuje się leczenie miejscowe i preparaty doustne. Doustne leki przeciwgrzybicze stosowane obecnie to przede wszystkim itrakonazol i terbinafina. Leczenie grzybicy jest długotrwałe, może trwać do 5-6 tygodni i nie powinno się go przerywać do czasu uzyskania dwóch ujemnych wyników badania mikologicznego. Jest to bardzo ważne, ponieważ remisja zmian skórnych nie stanowi potwierdzenia wyleczenia zwierzęcia. Ponadto, często dochodzi do nawrotów choroby, gdy pierwotne jej przyczyny i czynniki predysponujące nie zostały zidentyfikowane lub skutecznie usunięte. Należy podkreślić, iż ze względu na toksyczność leków działających ogólnie, podczas terapii wymagane jest kontrolowanie pracy nerek i wątroby zwierzęcia, ponieważ leki mogą upośledzać ich funkcjonowanie [15, 16].

5. CZYNNIKI RYZYKA

Zakażenia grzybicze nie są ściśle związane z wiekiem, aczkolwiek szczenięta oraz zwierzęta starsze są w grupie zwiększonego ryzyka zachorowania.

Każda rasa jest podatna na zakażenia grzybicze. Jednakże u psów rasy dalmatyńczyk, pudel, Jack Russel Terrier, Manchester Terrier i Yorkshire Terrier wykazano większe predyspozycje do

uogólnionych zakażeń grzybiczych [11]. Z kolei u basetów, jamników, cocker spanieli, shar-pei, pudli, buldogów i psów rasy West Highland White Terrier odnotowuje się większą podatność na zakażenia skóry wywołane przez drożdżaki *Malassezia* [14, 11].

W rozwoju zakażenia ważną rolę odgrywa odporność organizmu. Spadek odporności może być wywołany przez stres (np. wystawy, wyjazdy, zmiana otoczenia, zmiana właścicieli, bezdomność), złe warunki utrzymania, niewłaściwą dietę (np. niedobór cynku, biotyny, witaminy A), niewłaściwą pielęgnację zwierzęcia (np. zbyt częste kąpiele). Inną przyczyną rozwoju grzybicy mogą też być niektóre leki - antybiotyki, leki sterydowe, cytostatyki, które również obniżają odporność organizmu [15, 16, 13]. Ponadto, obecność pasożytów zewnętrznych (pchel, kleszczy, roztoczy) może być źródłem mikrouszkodzeń skóry, będących czynnikiem predysponującym do rozwoju grzybic u psów. Również podwyższona temperatura otoczenia i wilgotność są czynnikami sprzyjającymi rozwojowi grzybic skórnych. W Polsce najczęściej diagnozuje się grzybice wczesną wiosną i jesienią, co jest uwarunkowane czynnikami środowiskowymi, głównie dużą wilgotnością i mniejszą ilością promieniowania UV [15, 16].

PODSUMOWANIE

Grzybice powierzchniowe to częste i dobrze poznane schorzenia u psów. Mimo to wciąż stwarzają trudności w diagnozowaniu i leczeniu, co wynika ze zróżnicowanego obrazu klinicznego, a także z konieczności stosowania długotrwałej, uciążliwej i kosztownej terapii. Ponadto, grzybice skórne to problem epidemiologiczny, ponieważ mogą stanowić poważne zagrożenie dla innych zwierząt oraz dla człowieka.

PODSUMOWANIE

1. Adamski Z., Hasse-Cieślińska M. 2007. Diagnostyka mikologiczna. W: Mikologia lekarska dla lekarzy i studentów.
2. Adamski Z., Hasse-Cieślińska M. 2007. Grzybice odzwierzęce. W: Mikologia lekarska dla lekarzy i studentów.
3. Adamski Z., Hasse-Cieślińska M. 2007. Grzybice powierzchniowe wywołane przez grzyby drożdżopodobne. W: Mikologia lekarska dla lekarzy i studentów.
4. Adamski Z., Hasse-Cieślińska M. 2007. Grzybice powierzchniowe wywołane przez grzyby pleśniowe. W: Mikologia lekarska dla lekarzy i studentów.
5. Adamski Z., Hasse-Cieślińska M. 2007. Zakażenia dermatofitowe. W: Mikologia lekarska dla lekarzy i studentów.
6. Błaszczuk-Kostanecka M., Wolska H. 2009. Grzybice. W: Dermatologia w praktyce. Warszawa.
7. Bond R. 2010. Superficial veterinary mycoses. Clinics Dermatol 28: 226-36.
8. Chermette R., Ferreiro L., Guillot J. 2008. Dermatophytoses in animals. Mycopathol 166: 385-405.
9. Dzierżanowska D. Zakażenia grzybicze – wybrane zagadnienia. Alfa Medica press 2006.
10. Hainer B.L. 2003. Dermatophyte infections. American Family Physician 67: 101-108.
11. Lee Gross T., Ihrke P.J., Walder E., Affolter V.K. 2006. Skin diseases of the dog and cat. 2nd ed. Blackwell publishing, 932.

12. Lund A., Deboer DJ. 2008. Immunoprophylaxis of dermatophytosis in animals. *Mycopathol* 166: 407-424.
13. Moriello KA. 2004. Treatment of dermatophytosis in dogs and cats: review of published studies. *Vet Dermatol* 15: 99-107.
14. Nègre A., Bensignor E., Guillot J. 2009. Evidence-based veterinary dermatology: a systematic review of interventions for *Malassezia dermatitis* in dogs. *Vet Dermatol* 20: 1-12.
15. Popiel J., Jakubiak A. 2004. Grzybice powierzchniowe skóry u psów i kotów - cz. I. *Weterynaria w Praktyce* 6: 11-14.
16. Popiel J., Jakubiak A. 2005. Grzybice powierzchniowe skóry u psów i kotów - cz. II. *Weterynaria w Praktyce* 1: 15-19.
17. Robert R., Pihet M. 2008. Conventional methods for the diagnosis of dermatophytosis. *Mycopathol* 166: 295-306.
18. Rycroft AX., Mclay C. 1991. Disinfectants in the control of small animal ringworm due to *Microsporum canis*. *Vet Rec* 129: 239-41.
19. Trzmiel D., Lis-Święty A., Bergler-Czop B. 2011. Klinika zakażeń grzybiczych skóry i jej przydatków w praktyce lekarza rodzinnego – problem ciągle aktualny. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 17: 212-217.
20. Wroński A., Nowicki R. 2005. Etiologia powierzchniowych zakażeń grzybiczych w świetle współczesnych badań mikologicznych. *Mikologia Lekarska* 12: 197-202.
21. Zalewska-Janowska A., Błaszczyk H. 2009. Grzybice skóry. W: *Choroby skóry*. Warszawa.

Xymena Stachurska, Bartłomiej Grygorcewicz, Paweł Nawrotek

ZASTOSOWANIE BAKTERIOFAGÓW DO ERADYKACJI PATOGENÓW BAKTERYJNYCH PSÓW

Katedra Immunologii, Mikrobiologii i Chemii Fizjologicznej
WBiHZ ZUT w Szczecinie

WPROWADZENIE

Każdy odpowiedzialny właściciel psa pragnie utrzymać go w dobrym zdrowiu i kondycji, aby mógł cieszyć się nim przez wiele lat. W tym celu stosowane są często najróżniejsze specjalistyczne karmy, smakołyki i dodatki pozytywnie wpływające na dobrostan czworonożnych pupili. Niekiedy nawet, z różnych względów właściciele decydują się na samodzielne przygotowywanie posiłków, aby mieć pełną kontrolę nad ich składem i jakością użytych surowców. Podobną skrupulatnością wykazują się oni podczas wystąpienia chorób i urazów u ich podopiecznych, dbając o ich jak najszybszy powrót do zdrowia. Szczególnie niebezpieczną rolę odgrywają tutaj różnego typu zakażenia bakteryjne, które bywają trudne i mozolne w leczeniu, a w przypadku zakażeń pokarmowych mocno nadwyrężają psi organizm doprowadzając do odwodnienia poprzez wymioty i biegunki.

Zakażenia bakteryjne potrafią czaić się na każdym kroku i nawet wyjątkowo przezorny właściciel może być zmuszony walczyć o zdrowie swojego czworonoga stając naprzeciw chorobotwórczym mikroorganizmom. Drogi zakażeń bywają niebezpiecznie proste. Wystarczy nawet drobne, niezauważone pod sierścią skaleczenie, uszkodzenie tkanki by otworzyć wrota infekcji dla bakterii tworząc trudno gojącą się, bolesną ranę. Także spotkanie z innym zwierzęciem, będącym bezobjawowym nosicielem drobnoustroju może zaowocować infekcją, szczególnie w przypadku zabawy czy potyczki, w momencie kontaktu brudnych pazurów z tkankami miękkimi, takimi jak rogówka oka. Również na spacerze na czworonoga mogą czyhać niebezpieczeństwa mikroskopijnych rozmiarów. Gaszenie pragnienia w zanieczyszczonych lub dzikich źródłach wody i kałużach znacznie podwyższa ryzyko zakażenia pokarmowego. Niekiedy poza domem, pupile lubią podjadać resztki pożywienia niewiadomego pochodzenia i stopnia rozkładu, nie przepuszczając okazji dodatkowego posiłku. Wystarczy by właściciel na chwilę odwrócił wzrok lub spuścił z oka podopiecznego. Także nieodpowiednie przechowywanie karmy czy niewłaściwe przygotowanie posiłku gotowanego w domu może być przyczyną zakażenia bakteryjnego. Należy także wspomnieć o niebezpieczeństwie infekcji spowodowanym podawaniem psu surowego mięsa czy zakupie już skażonej karmy, czego przyczyną są najczęściej poważne niedopatrzania na linii produkcyjnej.

Przy rozpoznaniu zakażenia na tle bakteryjnym u czworonoga, weterynarze posiłkują się antybiotykami w celu zwalczania patogenu. Po odpowiednio przeprowadzonym wywiadzie i wykonaniu posiewu, lekarz weterynarii jest w stanie z odpowiednią dokładnością przepisać lek umożliwiający eliminację chorobotwórczej bakterii. Taka terapia jest skuteczna, jednak należy pamiętać o innym aspekcie tego typu działań. Obecnie odnotowuje się znaczący wzrost lekooporności wśród szczepów

bakteryjnych, a w szczególności zjawiska wielolekooporności. Bakterie nabywając tę umiejętność, najczęściej poprzez horyzontalny transfer genów, w tym przekazywanie materiału genetycznego za pomocą plazmidów, zwiększają swoją zjadliwość, co czyni je bardzo trudnymi lub wręcz niemożliwymi do usunięcia. Z tego względu wszelkie terapie antybiotykowe, które mogą przyczyniać się do rozpowszechniania tego zjawiska, powinny być stosowane jedynie wtedy, gdy zachodzi taka konieczność, po uprzednim dokładnym rozpoznaniu czynnika etiologicznego zakażenia.

Odpowiedzią na narastający problem antybiooporności mogą być bakteriofagi (fagi) stosowane jako alternatywny środek terapeutyczny przeciwko zakażeniom bakteryjnym, także wobec szczepów lekoopornych. Profil biologiczny bakteriofagów wraz z ich potencjałem do eradykacji patogenów bakteryjnych zostanie omówiony w następnym rozdziale.

1. ZASTOSOWANIE FAGOTERAPII U PSÓW

Bakteriofagi są wirusami zdolnymi do specyficznego infekowania komórek bakteryjnych. Specyficzność ta przejawia się zdolnością do infekcji najczęściej jednego, określonego szczepu bakteryjnego. To sprawia, że nie istnieje ryzyko zainfekowania naturalnej mikroflory organizmu zwierzęcia a jedynie patogenów chorobotwórczych. Ponadto, z racji swoistości działania bakteriofagów, można dobrać odpowiedniego faga do obrony przed konkretnym patogenem bakteryjnym [1]. Bakteriofagi bardzo licznie występują w wodzie, glebie oraz bezpośrednio w miejscach (środowiskach) o licznej i zróżnicowanej mikroflorze. Z tego względu ich poszukiwanie oraz późniejsza izolacja wraz z wdrożeniem preparatu bakteriofagowego do celów terapeutycznych, jest zadaniem znacznie uproszczonym, w porównaniu do poszukiwania nowych antybiotyków czy substancji bakterioobójczych, a jednocześnie bezpiecznym dla naturalnej mikroflory. Niweluje to koszty związane z koniecznością przyjmowania preparatów osłonowych, tj. probiotyków, w przypadku kuracji antybiotykowych. Ponadto, bakteriofagi wykazują skuteczność w walce z patogenami tworzącymi biofilmy, często pokrytymi warstwą cukrową, przez którą część antybiotyków nie jest w stanie przeniknąć [4, 7]. Jest to szczególnie ważne przy zakażeniach rań i zadrapań, spowodowanych przez biofilmujące patogeny, takie jak pałeczka ropy błękitnej (*Pseudomonas aeruginosa*). Pałeczka ta należy do bakterii oportunistycznych, może więc wywołać groźne zakażenia u psów, zwłaszcza z obniżoną odpornością (znajdujących się w immunosupresji). Zakażenia te, u psów najczęściej dotyczą okolic uszu i oczu. Dodatkowo, *P. aeruginosa* wykazuje bardzo dużą oporność na wiele antybiotyków, nieustannie i systematycznie nabywając nowe geny oporności. Z tegorocznych danych środowiskowych (opublikowanych przez WHO) wynika, że w chwili obecnej pałeczka ropy błękitnej została zakwalifikowana jako patogen szczególnie niebezpieczny, odporny na antybiotyki o szerokim spektrum, tzw. „ostatniej szansy”, w tym przede wszystkim karbapenemy [8].

Badania przeprowadzone przez Marza wraz z zespołem w 2006 roku [5] potwierdziły skuteczność terapii bakteriofagowej w przypadku młodego bernardyna cierpiącego na chroniczne zapalenie ucha. Zwierzę nie reagowało na leczenie antybiotykami, ponieważ zostało zakażone wielolekoopornym szczepem *P. aeruginosa*. Jedno z dwóch chorych uszu zostało bezpośrednio zakroplone preparatem bakteriofagowym. Już po 27 godzinach od zadania, ucho potraktowane niewielką ilością fagów było suche i nie wykazywało obecności patogenu, natomiast w uchu nieleczonym infekcja bakteryjna

była nadal wyraźnie widoczna. Gdy pozostały, zakażony kanał słuchowy, potraktowano analogicznie preparatem bakteriofagowym w równie szybkim czasie jego stan dramatycznie się poprawił. Ponadto, leczony w ten sposób pies nie potrzebował jakiegokolwiek późniejszego dodatkowego leczenia (w tym antybiotykowego), ponieważ infekcja została w krótkim czasie całkowicie wyeliminowana [5].

Podczas terapii fagowych, bardzo obiecujące jest również stosowanie, tzw. „koktajli” zawierających więcej niż jeden szczep wirusowy. Dzięki temu zapewnia się szerokie spektrum działania preparatu co umożliwi znacznie lepszą kontrolę zakażenia bakteryjnego. W pewnym stopniu niweluje to również konieczność przeprowadzania wstępnych przesiewowych badań weterynaryjnych, w celu określenia szczepu bakteryjnego powodującego infekcję. Koktajl fagowy, może przykładowo składać się z bakteriofagów specyficznych względem kilku najbardziej powszechnych patogenów bakteryjnych wywołujących infekcje u psów. W ten sposób istnieje możliwość podania koktajlu już podczas wystąpienia pierwszych objawów zakażenia. Hawkins wraz z zespołem [2], wykorzystali tę metodę w leczeniu stanów zapalnych uszu u psów na tle *P. aeruginosa*. W badaniu wzięło udział dziesięć psów cierpiących na chronicznie zapalenia, trwające co najmniej 3 miesiące przed rozpoczęciem badań. Zwierzętom zadano koktajl, składający się z sześciu szczepów bakteriofagowych, bezpośrednio do zewnętrznego kanału słuchowego jednego ucha. Po 48 godzinach odnotowano znaczny spadek ilości komórek bakteryjnych (spadek rzędu 67%). Następnie identycznie potraktowano drugie ucho o ile wystąpiły w nim zmiany chorobowe. Obserwacje przeprowadzono w tym samym okresie czasu i stwierdzono, że nastąpiła analogiczna poprawa [2].

Bardzo obiecującym aspektem zastosowania fagów jest eradykacja patogenów chorobotwórczych z psiej karmy czy też ze składników stosowanych do ich przygotowywania. Jednym z najczęściej występujących czynników etiologicznych zakażeń, w kontekście kontaminacji psiej karmy są chorobotwórcze bakterie z rodzaju *Salmonella*. Na infekcje tym patogenem szczególnie narażone są zwierzęta spożywające produkty surowe (nie podlegające obróbce termicznej), takie jak mięso i niektóre warzywa czy owoce. Obecnie na rynku dostępne są już preparaty bakteriofagowe przeciwko szczepom z rodzaju *Salmonella* (*SalmoFresh*[®], *Salmonex*[™]), jednakże są to produkty stworzone w celu ochrony zdrowia ludzkiego. Badacze pod kierownictwem Soffer i wsp. [6], przeprowadzili więc eksperyment posługując się jednym z takich preparatów (*SalmoLyse*[®]), w celu usunięcia bakterii z zakontaminowanego surowego kurczaka, tuńczyka, indyka, kantalupy (odmiana melona cukrowego) oraz sałaty. Badania wykazały, iż zależnie od użytej koncentracji bakteriofagów w zadawanym preparacie, ilość komórek bakteryjnych w zakażonym pożywieniu spadła znacząco o 60-92% [6]. Podobne badania przeprowadzono na przykładzie psiej karmy suchej. Naukowcy posłużyli się koktajlem bakteriofagowym składającym się z sześciu szczepów fagowych o szerokim spektrum działania, obejmującym 930 szczepów *Salmonella enterica*. Koktajl okazał się skuteczny wobec 95% użytych szczepów bakteryjnych zastosowanych w badaniach, znacząco redukując liczbę komórek już po godzinie od zadania w formie aerozolu. Ponadto, koktajl ten okazał się wysoce skuteczny w przypadku szczepu *Salmonella sp.*, wykrytego w jednej z handlowych partii suchej, psiej karmy, wycofanej z tego względu ze sprzedaży [3].

Przytoczone przykłady potwierdzają fakt, iż stosowanie bakteriofagów jako środka terapeutycznego wobec zakażeń bakteryjnych psów, jest bardzo obiecujące. Fagoterapia oferuje nową,

bezpieczną dla zdrowia zwierząt formę walki z patogenami bakteryjnymi, wykluczając trudności w terapii, jakie występują w przypadku tradycyjnych kuracji antybiotykowych.

2. PODSUMOWANIE

Zastosowanie bakteriofagów do eradykacji groźnych patogenów bakteryjnych psów może stanowić skuteczną alternatywę dla stosowanych obecnie preparatów o aktywności przeciwdrobnoustrojowej, w tym zwłaszcza antybiotyków i chemioterapeutyków. Cechy, które sprawiają, że bakteriofagi mogą być szeroko wykorzystywane do produkcji innowacyjnych leków i preparatów bakteriobójczych to, m.in.: łatwość ich pozyskiwania ze środowiska zewnętrznego, znaczna stabilność i podatność na przechowywanie, a także ewolucyjnie ukierunkowany mechanizm zakażenia komórek bakteryjnych i replikowania się w ich wnętrzu w następstwie czego ilość fagów gwałtownie wzrasta oraz bezpieczeństwo stosowania.

PIŚMIENNICTWO

1. Guenther S., Huwyler D., Richard S., Loessner M.J. 2009. Virulent bacteriophage for efficient biocontrol of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat foods. *Appl. Environ. Microbiol.* 75, 93–100. doi:10.1128/AEM.01711-08.
2. Hawkins C., Harper D., Burch D., Änggård E., Soothill J. 2010. Topical treatment of *Pseudomonas aeruginosa* otitis of dogs with a bacteriophage mixture: A before/after clinical trial. *Vet. Microbiol.* 146, 309–313. doi:10.1016/j.vetmic.2010.05.014.
3. Heyse S., Hanna L.F., Woolston J., Sulakvelidze A., Charbonneau D. 2015. Bacteriophage cocktail for biocontrol of *Salmonella* in dried pet food. *J. Food Prot.* 78, 97–103. doi:10.4315/0362-028X.JFP-14-041.
4. Hughes K.A., Sutherland I.W., Jones M.V., Rutherford D. 1998. Biofilm susceptibility to bacteriophage attack: the role of phage-borne polysaccharide depolymerase. *Print. Gt. Britain Microbiol.* 144, 3039–3047.
5. Marza J.A.S., Soothill J.S., Boydell P., Collyns T.A. 2006. Multiplication of therapeutically administered bacteriophages in *Pseudomonas aeruginosa* infected patients. *Burns* 32, 644–646. doi:10.1016/j.burns.2006.02.012.
6. Soffer N., Abuladze T., Woolston J., Li M., Hanna L.F., Heyse S., Charbonneau D., Sulakvelidze A. 2016. Bacteriophages safely reduce *Salmonella* contamination in pet food and raw pet food ingredients. *Bacteriophage* 5, 6 (3), e1220347.
7. Soothill J. 2013. Use of bacteriophages in the treatment of *Pseudomonas aeruginosa* infections. *Expert Rev. Anti. Infect. Ther.* 11, 909–15. doi:10.1586/14787210.2013.826990.
8. WHO. 2017. WHO publishes list of bacteria for which new antibiotics are urgently needed. <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2017/bacteria-antibiotics-needed/en/>.

Oliwia Górka

GROOMING – SZTUKA UPIĘKSZANIA CZY OSZUSTWO

Studentka kierunku kynologia
WBiHZ ZUT w Szczecinie

Dzięki wiedzy z zakresu kynologii, anatomii psa oraz wzorców FCI dziedzina groomingu wyewoluowała na tak wysoki poziom, jaki można zaobserwować dzisiaj. Jednak w trakcie tego procesu dzięki innowacyjnym urządzeniom pielęgnacyjnym oraz nowym technikom pojęcie groomingu nabrało zupełnie nowego znaczenia.

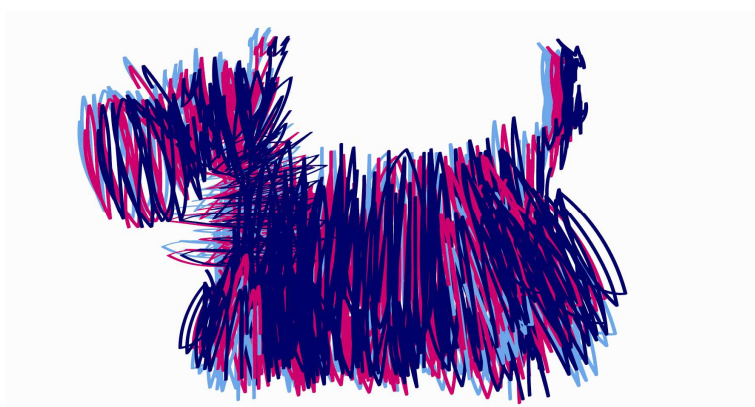
Interwencje chirurgiczne stały się na tyle powszechne, że należą niemalże do normalnego typu działania. Koncepcja ta zapewnia tytuły i dalszą przepustkę, więc nie było mowy o jakimkolwiek jej zaprzestaniu. Gdyby na szali postawić trud włożony w szkolenie, czas właściciela oraz systematyczną pielęgnację to dopłacenie za maskowanie ewentualnych wad zdaje się prostsze w drodze do dalszych sukcesów.

Jednak należy zwrócić uwagę na to, że czym innym jest ukrywanie wady, a czym innym poprawienie urody. Zupełnie inne znaczenie ma maskowanie nieestetycznych zacieków pod oczami a inne dostawianie zębów, a nawet wszczepianie implantu samcowi, w przypadku braku drugiego jądra, gdy wnętrostwo niesie za sobą wiele przykrych konsekwencji, chociażby to, że potomstwo dziedziczy identyczny wadliwy gen, natomiast sama próba wykrycia sztucznego jądra jest nie lada wyzwaniem. Zdarzają się również sytuacje delikatnego podfarbowania sierści psa, a w wielu przypadkach maść jest bardzo ważną cechą, określającą konkretną rasę, więc takie zabiegi również można uznać za oszustwo.

Uczciwi właściciele często wypadają znacznie gorzej, ponieważ wystawiają swojego psa w sposób naturalny, natomiast inni wystawcy częściej wykonują różne korekty, co prowadzi niestety do pogorszenia rasy i dalszych odstępstw od wzorca. Taki motyw działań staje się niestety coraz bardziej powszechny. Groomer jest już nie tylko rozumiany jako osoba kierująca się podkreśleniem naturalnych walorów psa, lecz przyczynia się niestety również do świadomego naruszenia obowiązującego regulaminu, tym samym pogarszając stan zarówno zdrowotny jak i psychiczny danej rasy, czego następstwem są szczenięta urodzone z wadą. Cechy te mogą ujawnić się dopiero w kolejnych pokoleniach np. ukrywanie depigmentacji warg lub podklejanie uszu border collie w celu załamania uszu w odpowiednim miejscu, co jest preferowane w tej rasie.

Podsumowując, taka kolej rzeczy staje się niekontrolowana i coraz trudniej można jej zapobiec. Groomerzy z mniejszą odpowiedzialnością moralną mają w tym procesie duży udział, co jest niestety przykre biorąc pod uwagę pierwotny cel jaki objąć miał groomer. Należy być świadomym tego, iż duży zarobek coraz częściej dominuje nad moralnością i dalszą przyszłością tego zawodu.

ŻYWIENIE PSÓW



Dorota Jankowiak, Agata Wasak

PIES – ZWIERZĘ WSZYSTKO- CZY MIĘSOŻERNE? PODSTAWOWE RÓŻNICE ANATOMICZNO-FIZJOLOGICZNE MIĘDZY UKŁADEM TRAWIENNYM PSA I CZŁOWIEKA

Katedra immunologii, Mikrobiologii i Chemii Fizjologicznej
WBiHZ ZUT w Szczecinie

WPROWADZENIE

Pies był najprawdopodobniej pierwszym udomowionym przez człowieka gatunkiem. Jego domestykacja to niewątpliwie jeden z ważniejszych etapów w rozwoju ludzkiej cywilizacji. Niezależnie od dokładnego czasu i miejsca domestykacji, czy też jak ona przebiegła (człowiek udomowił wilka/wilk „udomowił się sam”) nie ulega wątpliwości, że początek tego procesu mógł mieć miejsce tylko po zmianie stylu życia człowieka z myśliwsko-koczowniczego na osiadły, a więc na wczesnym etapie neolitycznej rewolucji rolniczej [1, 3]. Tam gdzie osiedlili się ludzie, tam zawsze znajdowały się odpadki z ich pożywienia, zarówno pochodzenia zwierzęcego, jak i roślinnego. Dla odłączonych od stada wilków, które nie radziły sobie z polowaniem powstała nowa nisza żywnościowa [1]. Przebywając w pobliżu ludzkich osiedli miały szansę przeżyć, żerując na „ludzkich śmietnikach”. Naturalna selekcja faworyzowała te o mniejszej płochliwości przed człowiekiem – im bliżej podszedłeś tym więcej zjadłeś. Młode osobniki zaczęły postrzegać ludzi jako dostarczcycieli pożywienia i podążać za nimi w pobliże domostw, gdzie zasoby pożywienia były jeszcze większe. Z takimi zwierzętami już można było podjąć najpierw próby oswojenia, a z czasem wykorzystania do określonych celów i selekcji w pożądanym kierunku. Powstał „proto-pies” (przodek współczesnego psa) [6]. Jego przewód pokarmowy stopniowo coraz bardziej pod względem fizjologicznym, a tylko w niewielkim stopniu anatomicznym adaptował się do ludzkiego pożywienia. Budowa anatomiczna przewodu pokarmowego dzisiejszych psów i dzikich wilków praktycznie niczym się nie różni [8, 9, 15].

1. WYBRANE PODSTAWOWE RÓŻNICE ANATOMICZNO-FIZJOLOGICZNE

Trwający już co najmniej 14 tys. lat bliski związek człowieka z jego „domowymi wilkami” skłania go do pewności, że wie już niemal wszystko na temat ich funkcjonowania i potrzeb. Wielu jednak opiekunów naszych czworonożnych przyjaciół, kierując się w jak najlepszej wierze antropomorfizmem czyni im dużą krzywdę zapominając, że są zwierzętami z natury mięsożernymi. Sam jest wszystkożercą, lubi zmienność i różne smaki, więc uważa, że postępuje prawidłowo serwując podopiecznemu pożywienie niemal identyczne ze swoim. To poważny błąd, ponad 14 tys. lat domestykacji nie wystarczyło by bezwzględnie mięsożercę, którym jest wilk przekształcić we wszystkożercę. Dowodzą tego wyraźne różnice anatomiczno-fizjologiczne między układem pokarmowym człowieka i psa. Niektóre z nich zaprezentowano tabeli poniżej. Każdy medal ma jednak dwie strony, a więc jak

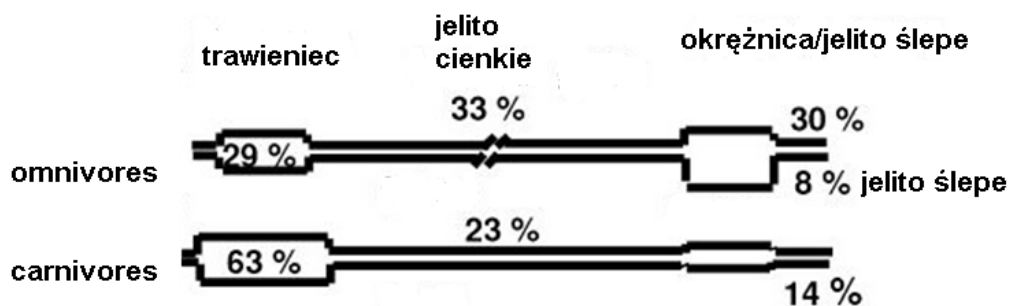
najbardziej uzasadnione jest pytanie: jeśli pies je makaron, chleb, ryż, ziemniaki, marchew czy jabłka to jakie tam z niego, w aspekcie statusu żywieniowego zwierzę mięsożerne? No ale przecież nie ma wyboru (ciekawe co zrobiłby, gdyby go miał?), musi jeść to co serwuje mu właściciel, bo inaczej będzie głodny.

Tabela 1. Podstawowe cechy układu pokarmowego psa i człowieka [1]

Parametr	Człowiek	Pies
Procent całkowitej masy ciała	11%	2,7% u ras olbrzymich i 7% u ras małych
Powierzchnia węchowej błony śluzowej	2-3 cm ²	60-200 cm ²
Liczba komórek węchowych	5-20 mln	70-220 mln
Liczba językowych brodawek smakowych	9000	1700
Wzór zębowy	I C P M 2 1 2 3 32= ----- 2 1 2 3	I C P M 3 1 4 2 42= ----- 3 1 4 3
Czas żucia	przedłużony	bardzo zredukowany
Amylaza ślinowa	tak	nie
Czas pobierania pokarmu	30-60 min	1-3 min
Pojemność żołądka	1,3 l	0,5-8 l
pH żołądka	2-4	1-2
Długość jelita cienkiego	6,0-6,5 m	1,7-6,0 m
Długość jelita grubego	1,5 m	0,3-1,0 m
Gęstość flory bakteryjnej	10 000 000/g	10 000/g
Czas tranzytu jelitowego	30 godz.- 5 dni	12-30 godz.
Zapotrzebowanie dorosłego na węglowodany	60-65% s.m.	bardzo małe
Zapotrzebowanie dorosłego na białko	8-12% s.m.	20-40% s.m.
Zapotrzebowanie dorosłego na lipidy	25-30% s.m.	10-65% s.m.

Na układ trawienny wszystkich ssaków monogastrycznych składają się takie same podstawowe elementy, tj. jama gębowa, gardziel, przełyk, trawieniec, jelito cienkie (dwunastnica, jelito czcze i biodrowe), jelito grube (jelito ślepe, okrężnica i odbytnica) oraz gruczoły trawienne: ślinianki, trzustka i wątroba. Jego podstawowym zadaniem jest dostarczenie organizmowi składników odżywczych, witamin, makro- i mikroelementów oraz wody. Zawarte w pokarmie wielkocząsteczkowe białka, węglowodany i lipidy w trakcie przechodzenia przez kolejne odcinki przewodu pokarmowego ulegają enzymatycznemu rozkładowi odpowiednio na aminokwasy, monosacharydy i kwasy tłuszczowe. Dopiero te proste cząsteczki ulegają wchłonięciu do krwi lub limfy i są dostarczane do wszystkich komórek organizmu.

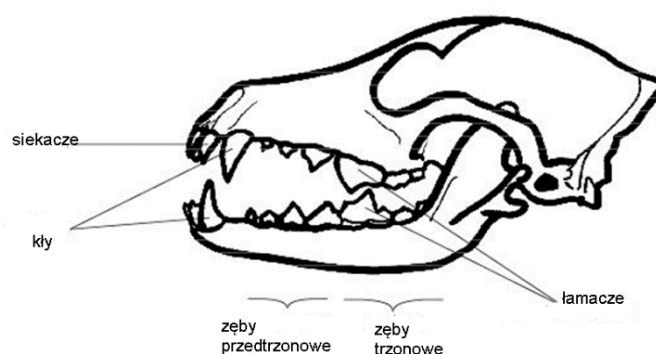
Wszystkie ssaki z wyjątkiem przeżuwaczy należą do zwierząt monogastrycznych, a więc są wśród nich zarówno mięso-, wszystko- i roślinożercy. Zasada jest jednak prosta – im trudniej strawny pokarm, tym dłuższy przewód pokarmowy (należy tu oczywiście uwzględnić rozmiary ciała) i czas upływający od momentu jego spożycia do wydalenia wraz z kałem niestrawionych resztek. Wśród tych trzech grup zwierząt monogastrycznych zdecydowanie najkrótszy przewód pokarmowy mają zwierzęta mięsożerne [4]. Stosunek długości przewodu pokarmowego do długości ciała u zwierząt wszystkożernych wynosi 10-14:1, a u zwierząt mięsożernych 4-6:1 [13]. Te grupy zwierząt różnią się również względną pojemnością poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego (rys 1.)



Rys 1. Względna pojemność poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego u zwierząt wszystko- i mięsożernych [17]

Przejdźmy więc teraz trochę bardziej szczegółowo przez kolejne odcinki układu pokarmowego, skupiając się przede wszystkim na ich charakterystyce u psów (swój organizm przecież dobrze znamy).

Szczęka psa i zęby są inaczej ułożone niż u człowieka. Pies ma 42 zęby, 20 w szczęce górnej i 21 w dolnej. Ogólnie przypisano im te same nazwy (siekacze – I, kły – C, przedtrzonowe – P i trzonowe – M). Ostatni ząb przedtrzonowy w szczęce górnej i pierwszy trzonowy w szczęce dolnej zwane są łamaczami (rys 2.) – sama nazwa wskazuje jaka jest ich funkcja.



Rys 2. Układ zębów i budowa stawu skroniowo-żuchwowego u psa [12]

Zęby psów o porównywalnych rozmiarach ciała z wilkami są wyraźnie mniejsze, ale nie da się ukryć mimo wszystko ogromne, nic dziwnego są to dalej zęby drapieżcy. Potężne stożkowate kły służą rozszarpywaniu pokarmu, a wyraźnie guzkowata (a nie tak jak u nas płaska) powierzchnia zębów trzonowych i przedtrzonowych zupełnie nie nadaje się do żucia, ich zadaniem jest miażdżenie [4, 7, 16, 17]. Żucie pokarmu uniemożliwia również budowa stawu skroniowo-żuchwowego przypominająca układem nasz staw kolanowy. Żuchwa psów nie może poruszać się tak jak nasza na boki, a jedynie mocno w dół, co umożliwia wyszarpywanie dużych kawałków. Pokarm w jamie gębowej psa przebywa więc bardzo krótko, jest niemal błyskawicznie połykany dużymi kęsami. Nie zaklinują się one jednak w przełyku. Ślina psa zawiera znacznie więcej niż nasza mucyny służącej jako lubrykant skutecznie zmniejszający tarcie, a sam przełyk jest mocno umięśniony i bardzo rozciągliwy. Co ważne w prowadzonym porównaniu – ślina nie pełni u psa funkcji trawiennej, nie zawiera enzymu amylazy hydrolizującej skrobię w końcowym efekcie do disacharydu maltozy [4, 11, 16, 17]. Nieobecność amylazy ślinowej może wydawać się minusem, ale płynię z tego istotna korzyść. Maltoza to przecież wspólna pożywka dla bakterii powodujących próchnicę zębów [16]. No i może na koniec omawiania tej części przewodu pokarmowego należy zaznaczyć, że u domowych psów zaopatrywanych przez ludzi selekcja (wybór) pożywienia bazuje na jego zapachu, smaku i teksturze. Decyduje głównie zapach, smak ma drugorzędne znaczenie. Na języku psa jest 6 razy mniej brodawek smakowych niż u człowieka. Anosmiczne (pozbawione węchu) psy wykazują redukcję rozróżniania różnych gatunków mięsa [2, 3, 17].

Z przełyku pokarm dostaje się do trawieńca, wykazującego u psów zdecydowanie większą rozciągliwość niż u człowieka – to przystosowanie do jednorazowego przyjęcia bardzo dużej objętości pokarmu [15, 16]. Od wewnątrz jego błonę śluzową pokrywają liczne gruczoły zawierające komórki produkujące enzymy (komórki główne), kwas solny (komórki okładzinowe) i składniki śluzu (komórki śluzowe) chroniącego ściany trawieńca przed działaniem HCl i samostrawieniem. Głównym enzymem jest pepsyna trawiąca wstępnie białka na różnej długości łańcuchy polipeptydowe (ich rozkład na aminokwasy nastąpi w jelicie cienkim). Jest też niewielka ilość lipazy trawiącej jednak tylko zemulgowany tłuszcz, którego w pokarmie dorosłych psów raczej nie ma [13]. Skład jakościowy soku żołądkowego człowieka i psa jest taki sam, ale jego pH u psa zdecydowanie mniejsze. Jest to przystosowanie do spożywania zwykle zanieczyszczonego bakteriami pokarmu surowego i szybkiego rozpuszczania dużych kawałków pokarmu, w tym kości (proszę wrzucić kość do HCl o pH=1-2 i zobaczyć co się z nią stanie). W porównaniu z człowiekiem pokarm w trawieńcu psa przebywa bardzo długo (średni czas jego póżopróżniania to 72-240 minut), niewiele bakterii ma szansę przeżycia w tak kwaśnym środowisku [8, 15, 16, 17]. W przeciwieństwie do człowieka, żołądek psa wydziela zdecydowanie efektywniej sok, gdy podajemy pokarm 1-2 razy na dzień w większych porcjach, niż gdy karmimy go częściej, ale małymi porcjami. Pobudzenie u psa wszystkich gruczołów trawieńca do sekrecji wymaga odpowiedniego jego wypełnienia. Psy otrzymujące takie „pełne porcje” potrzebują ok. 20-30% mniej pożywienia, w porównaniu z tymi, które karmione są częściej ale porcjami nie wypełniającymi wystarczająco żołądka, całkowicie wypełniony żołądek może stanowić aż 7% masy ciała psa. [15, 16]. Należy również zaznaczyć, że regularne podawanie naszym podopiecznym dużej ilości pokarmu pochodzenia roślinnego, a zwłaszcza zawierających dużo włókna może prowadzić do poważnych zaburzeń trawieńca spowodowanych m.in. długim zaleganiem, wydłużeniem czasu opróżniania i wzrostem pH.

Treść przechodząca z trawieńca do dwunastnicy ma postać płynnej papki. Dwunastnica to najważniejszy odcinek jelita cienkiego. Uchodzi do niej przewód trzustkowy dostarczający wodorowęglanów neutralizujących kwaśną treść napływającą z trawieńca oraz całego kompleksu enzymów trawiących lipidy, węglowodany, kwasy nukleinowe oraz produkty wstępnego rozkładu białek w żołądku. Do dwunastnicy wydzielana jest również żółć produkowana przez wątrobę i emulgująca tłuszcze. To dzięki enzymom trzustkowym i jelitowym powstają cząsteczki mogące ulec wchłonięciu. W tym miejscu należy wyraźnie zaznaczyć, że u psa dopiero w dwunastnicy dochodzi do rozkładu skrobi dzięki produkowanej przez trzustkę amylazie. Trzustka psa jest jednak proporcjonalnie mniejsza niż u człowieka. Co prawda, zwiększa sekrecję amylazy w odpowiedzi na wzrost zawartości skrobi w pożywieniu, ale nie jest to odpowiedź tak skuteczna jak u nas [8]. Mało efektywny jest również u psów rozkład sacharozy i laktozy, co przy dużej ich zawartości w pożywieniu może być przyczyną nasilonych mocno zapachowych „wiatrów”, wzdęć i biegunek (rozkład i fermentacja bakteryjna). Powierzchnia absorpcyjna na 1 cm długości jelit jest wprawdzie bardzo duża i wynosi 54 cm² dla jelita czczego i 38 cm² dla jelita biodrowego [18], ale odcinki te są proporcjonalnie krótsze w porównaniu z ludźmi. Przy znacznej zawartości w pożywieniu psa skrobi, celulozy, sacharozy i trudno strawnego białka roślinnego do jelita grubego dostarczane są duże ilości potencjalnych substratów dla procesów fermentacji bakteryjnej.

Problem obecności w pożywieniu psa skrobi i jej strawności wymaga jeszcze omówienia. Badania i analiza genomów współczesnych psów i wilków pozwoliły zidentyfikować u nich gen kodujący alfa-amylazę – AMY2B. Zarówno u jednych, jak i u drugich ulega on ekspresji tylko w komórkach trzustki, ale u psów jest on 28 razy bardziej aktywny. Sugeruje się więc, że to mutacje w tym genie i naturalna selekcja preferująca wśród wilków osobniki o wzrastającej ekspresji genu AMY2 zapoczątkowała domestykację psa [1].

Skrobia i inne węglowodany w przewodzie pokarmowym hydrolizowane są do glukozy będącej ważnym źródłem energii i dostarczającym szkieletów do biosyntezy innych biocząsteczek [14]. Jeśli pożywienie zawiera dostateczną ilość innych składników jak białko (aminokwasy glukogenne) i lipidy (glicerol), pies może syntetyzować wystarczającą dla swoich potrzeb ilość glukozy na drodze glukoneogenezy. Dowodzą tego badania przeprowadzone na szczeniętach rasy beagle, które żywione dietą bezwęglowodanową utrzymywały prawidłową glikemię i tempo przyrostów masy ciała [1, 10]. Jeśli jednak skrobia podawana psom w wybranych produktach żywnościowych jest dobrze trawiona i tolerowana, to dlaczego nie korzystać z niej jako zdecydowanie tańszego w porównaniu z białkiem i tłuszczem źródła energii dla tych zwierząt.

PODSUMOWANIE

Dzisiejszy pies pod względem statusu żywieniowego nie jest z pewnością wszystkożercą ani też bezwzględny mięsożercą, jest względny mięsożercą. Najlepszym określeniem jego statusu żywieniowego wydaje się anglojęzyczne sformułowanie semi-carnivore.



PIŚMIENNICTWO

1. Axelsson E., Ratnakumar A., Arendt M.L. et al. 2013. The genomic signature of dog domestication reveals adaptation to a starch-rich diet. *Nature* 495: 360-364.
2. Bradshaw J.W.S. 1991. Sensory and experiential factors in the design of foods for domestic dogs and cats. *Proceedings of the Nutrition Society*, 50: 99-106. Bradshaw 2
3. Bradshaw J.W.S. 2006. The evolutionary basis for the feeding behavior of domestic dogs (*Canis familiaris*) and cats (*Felis catus*). *Journal of Nutrition* 136: 1927-1931.
4. Digestion et anatomie du chien. www.tribu-carnivore.com/barfnew/index.php/article
5. Dressman J.B. 1986. Comparisson of canine and human gastrointestinal physiology. *Pharmaceutical Research*, 3: 123-131.
6. Gołębiowska M. 2006. Ewolucja psa. www.wykop.pl/link/2933419/.
7. Grandjean P. 2002. Tout savoir sur ces nutriment qui nourrissent, previennent et guérissent les chiens et les chats. Paris: Aniva publishing.
8. Griffiths S. Evolutionary Nutrition for the dog. www.clubcanine.net/evolutionary
9. Heyduk A. Wilki, psy i ludzie. www.superkalejdoskop.com/index.php/natura/.
10. Hilton J. 1990. Carbohydrates in the nutrition of the dog. *Journal of Canadian Veterinary*, 31: 128-129.
11. <http://k9joy.com/dogarticles/stomach.php>. E
12. https://en.wikibooks.org/wiki/Anatomy_and_Physiology_of_Animals/The_Skeleton. C
13. Kotwica G., Franczak A. 2013. Trawienie. W: *Fizjologia zwierząt z elementami anatomii*. Red. Dusza L, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.
14. Minakowski W., Weidnera S. 2005. *Biochemia kręgowców*. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa.
15. Murawińska-Pogorzelska P. BARF – co i dlaczego. www.citywet.pl/barf-co-i-dlaczego/
16. Przez żołądek do serca. Zrozumieć potrzeby żywieniowe psa w kontekście jego natury i behawioru. <http://www.swiatczarnogoteriera.republika.pl>.
17. Qu'est-ce qu'un carnivore. <http://barf-asso.fr/carnivore/>. B
18. Sutton S. 2013. Oral anatomy and physiology in the companion animal. In: *Long Acting animal health drug product: Fundamentals and application, advances in delivery science and technology*. Eds. Rathbone M.J., McDowell A. Controlled Release Society.

Angelika Cieśla

ZABURZENIA ZWIĄZANE Z ODŻYWIANIEM U PSÓW

Pracownia Hodowli Koni i Animaloterapii
WBiHZ ZUT w Szczecinie

WPROWADZENIE

Powszechnie wiadomo, że prawidłowe żywienie ma zasadniczy wpływ na zdrowie i kondycję psa. Do właściciela psa należy wybranie sposobu żywienia swojego podopiecznego, czy to w oparciu o karmę przygotowywaną we własnym zakresie, czy też gotowe karmy suche i mokre. Dostępność szerokiej gamy gotowych karm pełnoporcjowych ułatwia dobranie prawidłowej karmy dla każdego psa, w zależności od wieku, stanu fizjologicznego, stopnia aktywności fizycznej, czy też ewentualnych problemów zdrowotnych. Jednak pomimo starań zmierzających do zapewnienia psu jak najlepszego żywienia, właściciele niekiedy obserwują u swoich psów zmiany w kondycji zwierzęcia, czy też różnego rodzaju stany i zachowania, nie zawsze wiążąc je z odżywianiem.

Jak podaje Kania [3], zespół zachowań pokarmowych związany jest z wyszukiwaniem pokarmów, polowaniem, skarmianiem, piciem, czyszczeniem pokonsumpcyjnym i odpoczynkiem. Na pobieranie, bądź niechęć do pobierania pokarmu wpływa m.in. jakość i świeżość karmy, jej struktura, smakowitość, temperatura otoczenia oraz przyzwyczajenia żywieniowe psa. Zarówno nadmierne jak i zmniejszone pobieranie pokarmów (i wody) może prowadzić do spadku kondycji i rozwoju stanów chorobowych, z drugiej strony takie zachowania mogą być objawem stanów chorobowych w organizmie, mogą mieć też podłoże psychoemocjonalne. Dlatego należy zwracać stałą uwagę na stopień nasilenia apetytu i pragnienia psa, zachowania związane z aktem pobierania pokarmu oraz ogólny stan zwierzęcia. Zespół zachowań obejmujący zmniejszoną ogólną aktywność, zmniejszone zachowania eksploracyjne, zmniejszone pobieranie pokarmu i wody, osłabione czuwanie i wydłużony sen, to typowy „behawior chorobowy” [2].

1. ZABURZENIA W ODŻYWIANIU

Wstrzymywanie się od pobierania pokarmu w stanach chorobowych jest powszechnie spotykanym zachowaniem u zwierząt. O anoreksji u psów czasie trwania stanu zapalnego w organizmie mówi m.in. Kania [5]. Zachowanie takie może być również wynikiem stresu, jaki przeżywa pies. Każdy właściciel i opiekun psa powinien pamiętać, że instynkt odżywiania psów będących przez setki lat pod opieką człowieka uległ modyfikacji. Stąd zdarzają się przypadki zatrucia psów roślinami trującymi, wbrew panującej powszechnie opinii, że zwierzę nie zje rośliny dla niego trującej. Pamiętajmy o tym kupując rośliny doniczkowe i planując nasadzenia w naszych ogrodach, w których później będą biegały nasze psy. Nie zawsze też pies będzie potrafił powstrzymać się od pobierania nadmiernej ilości pokarmu mając do niego nieograniczony dostęp. Większość zachowań pokarmowych psy odziedziczy-

ty po swoich wilczych przodkach [1, 5]. Znaczna część psów będzie starała się szybko zjeść swoją porcję karmy, zwłaszcza, gdy jest w grupie. Współzawodnictwo w pobieraniu pokarmu prowadzące do szybkiego pobierania karmy Case [1] nazywa torowaniem społecznym. Może stanowić to problem, gdy psy w towarzystwie innych osobników jedzą zbyt łapczywie i istnieje ryzyko zadławienia. Wówczas należy rozważyć inny sposób karmienia grupy.

Z pewnością wielu z właścicieli zauważyło u swoich psów skłonność do zjadania różnorodnych odpadków i nieczystości (kał ludzki, koci). Chęć do spożywania nieświeżego mięsa jest pozostałością po zachowaniach dzikich przodków i ma podłoże biochemiczne [1,5]. Zawarte w rozkładającym się mięsie związki białkowe, czy witaminy (np. z grupy B) sprawiają, że pies traktuje te niejadalne wg człowieka odpadki jako uzupełnienie diety. I tak też w wielu wypadkach się dzieje – chęć do spożywania takich „smaczków” należy rozpatrywać jako sygnał do urozmaicenia żywienia dodatkami mineralno-witaminowymi. Monkiewicz i in. [5] wyróżniają wśród zaburzeń łaknienia m.in.:

- koprofagię, czyli zjedanie kału. Jest to zjawisko fizjologiczne u suk karmiących szczenięta. Wynika z dążenia do utrzymania legowiska w czystości, jest też czynnością atawistyczną, mającą na celu ochronę gniazda przed drapieżnikami. Jako zjawisko fizjologiczne dotyczy suk karmiących szczenięta swoim mlekiem. Zjedanie odchodów (w tym ludzkich) przez psy i suki, które nie odchowują szczeniąt może wynikać z niedoborów mineralno-witaminowych, zwłaszcza witamin z grupy B. Psy często chętnie zjadają kał koński (zwłaszcza w okresie zimowym), w którym znajdują się duże ilości niestrawionego błonnika pochodzącego z siana i słomy, błonnik ten ułatwia psu wymioty, a także wspomaga perystaltykę jelit. Istnieje też pogląd, że chęć spożywania odchodów może być wywołana toczącymi się w organizmie niegroźnymi stanami patologicznymi przewodu pokarmowego;

- polifagię, czyli nadmierny apetyt. Polifagia może wynikać z nadmiernej dostępności i smakowitości karmy, może również być wynikiem procesów chorobowych (np. cukrzycy) [5], bądź problemów psychoemocjonalnych.

Psy szybko się uczą, w jaki sposób mogą wyłudzić od ludzi smakowite kąski, świetnie też wiedzą, kto w otoczeniu jest podatny na psie „żebranie”, a od kogo nic nie dostaną. Często opiekunowie bezwiednie dokarmiają swoje psy poza standardowymi „psimi” posiłkami. Co ciekawe, jeśli nie waży się karmy przed każdym posiłkiem to okazuje się, że mamy skłonność do nasypywania większej ilości karmy niż powinien dostać pies.

Przyjmowanie nadmiaru pokarmu przy niedostatecznym wydatkowaniu energii w konsekwencji prowadzi do nadwagi i otyłości. Otyłość z kolei prowadzi do nadciśnienia, zapalenia kości i stawów, zwiększa ryzyko zapalenia trzustki i nowotworów gruczołu sutkowego, cukrzycy [1]. O otyłości mówi się, gdy masa ciała u dorosłego psa przekracza masę idealną o 15-20%, natomiast gdy jest większa o ponad 5% od prawidłowej, można już mówić o nadwadze. Problemy zdrowotne mogą zacząć się pojawiać, gdy mamy do czynienia z 10% przekroczeniem masy idealnej. W przypadku nadwagi i otyłości należy wykluczyć niedoczynność tarczycy, nadczynność kory nadnerczy i cukrzycę. Zaobserwowano, że otyłość częściej dotyczy cocker spanieli, retrieverów, owczarków szetlandzkich i niektórych małych terierów, a dużo rzadziej spotyka się otyłe owczarki niemieckie, bokserzy, charty i duże teriery. Na występowanie nadwagi i otyłości mają wpływ indywidualne predyspozycje osobnicze, rodzaj stosowanej karmy i sposób żywienia, błędy w żywieniu, brak wystarczającej aktywności fizycznej [1], zaburzenia emocjonalne.

Maritz [4] przystępnie i jasno opisuje zaburzenia w pobieraniu wody (nadmierne pragnienie - polidypsja) i wydalanie moczu (nadmierne wydalanie moczu - poliuria). W takich przypadkach należy ustalić, czy zwiększone pragnienie jest wynikiem zwiększonej utraty płynów, czy też jest odwrotnie i poliuria jest wynikiem polidypsji. Jedną z przyczyn zwiększonego pragnienia (i apetytu!) może być cukrzyca. Nagły wzrost zapotrzebowania na wodę i wydalania zwiększonych ilości moczu, wzmożone łaknienie, często również utrata wagi niezależnie od wzmożonego apetytu należą do symptomów, które mogą sugerować rozwój tej choroby [1, 4]. Jak wcześniej wspomniano, prawdopodobieństwo wystąpienia cukrzycy zwiększa się u psów z nadwagą i otyłością. Stwierdzono także, że bardziej narażone są suki, częściej też diagnozuje się cukrzycę u sznaucerów średnich i miniaturowych, szpiców wilczych i samojedów. Niewyrównana cukrzyca może prowadzić do przewlekłych chorób nerek, zaburzeń neurologicznych i zaćmy [1]. Prawidłowe stężenie glukozy w organizmie psa powinno zawierać się w granicach 3-9 mmol/l, a diagnoza opiera się przede wszystkim na oszacowaniu stężenia glukozy we krwi i moczu psa. Mechanizm choroby jest analogiczny jak w przypadku cukrzycy u ludzi, trudniejsze jest jednak prowadzenie psiego pacjenta cukrzycowego, w związku z utrudnionym monitorowaniem stężenia glukozy w organizmie oraz trudnościami w dobraniu właściwych dawek insuliny. Leczenie cukrzycy w przypadku człowieka ułatwia możliwość określenia swojego samopoczucia przez pacjenta oraz samodzielne zbadanie poziomu glukozy w każdym momencie, samopoczucie jest istotną wskazówką w dobraniu właściwej dawki insuliny i pobieranego pokarmu. Pies niestety nie jest w stanie opowiedzieć opiekunowi czy lekarzowi o swoich odczuciach, dlatego zawsze psa trzeba bardzo uważnie obserwować i ściśle przestrzegać wskazówek lekarza odnośnie dawkowania insuliny oraz karmienia. Inne schorzenia, przy których obserwuje się wzmożone pobieranie wody i wydalanie moczu to zaburzenia pracy nerek lub wątroby, ropomacicze u suk, moczówka prosta, schorzenia związane z zaburzeniem stężenia wapnia, nadczynność lub niedoczynność kory nadnerczy [1, 4].

W tym miejscu warto wspomnieć o alergiach pokarmowych. Ich najczęstszym objawem są problemy dermatologiczne objawiające się świądem skóry, który może być powikłany urazami i samookaleczeniami, a powstałe rany mogą ulegać nadkażeniom bakteryjnym i grzybiczym. Czasem mogą występować również objawy ze strony przewodu pokarmowego – biegunki i wymioty (ok. 10-15% psów z alergią pokarmową) [1]. Alergie pokarmowe mogą pojawiać się u psów w każdym wieku, nie są też związane z porą roku (jak alergiczne pchle zapalenie skóry). Za rasy, wśród których częściej spotyka się psy skłonne do alergii pokarmowej uważa się owczarki niemieckie, retrievery, dalmatyńczyki, cocker spaniele i niektóre teriery [1].

2. DIETA A MODYFIKACJA ZACHOWANIA PSA

W dostępnych źródłach można zauważyć zgodne opinie odnośnie możliwości modyfikacji zachowania psa poprzez dietę [2, 3]. Najprostszym przykładem wpływania na zachowanie psa jest nakarmienie go przed wyjściem właściciela z domu, by wywołać uczucie sytości, zadowolenia i senność. Dieta działa modyfikująco na zachowanie zwierzęcia poprzez wpływ na stężenie neuroprzekaźników w organizmie. W przypadku, gdy dąży się do zwiększenia stężenia serotoniny, jednego z głównych neurotransmiterów odpowiedzialnych za poprawę nastroju, należy podawać posiłek o charakterze węglowodanowym w czasie od 30 minut do 3 godzin po posiłku białkowym [2, 3]. Trzeba też zwrócić uwagę na zawartość w diecie L-tryptofanu, bezpośredniego prekursora serotoniny. Jak podają Horowitz i Mills [2] oraz Kania [3] wpływ określonej diety na nastrój zależy nie tylko od zawartości

składników w diecie, ale też od indywidualnych cech osobniczych, takich jak wrażliwość na środki spożywcze, współczynniki wchłaniania i metabolizmu, prawdopodobnie ma również znaczenie wyjściowy poziom neuroprzekazników w organizmie. Ciekawym zjawiskiem jest nietolerancja (wrażliwość) pokarmowa mogąca występować u psów. Jest to szersze pojęcie, definiowane jako nieprawidłowa odpowiedź organizmu na spożytą substancję, obejmujące wspomniane wcześniej alergie na składniki pokarmowe [2]. Może ona doprowadzić do zachowań agresywnych, lęków czy zachowań kompulsywnych. W przypadku występowania irracjonalnych, nieprzewidywalnych zachowań, pojawiania się zachowań dziwaczkowych i ekstremalnych, braku poprawy w stanie psa po wprowadzeniu terapii behawioralnych, przy trudnych do zdiagnozowania i wyleczenia chorobach przewodu pokarmowego lub skóry, warto rozważyć leczenie w kierunku nadwrażliwości pokarmowej [2, 3]. Podobnie jak w przypadku alergii pokarmowych polega ono przede wszystkim na wdrożeniu diety eliminacyjnej opartej na składnikach węglowodanowych i białkowych, których dotychczas pies nie spożywał (np. ziemniaki i ryba), w proporcji 3:1. Zwykle poprawa następuje po około 2 tygodniach [1, 2, 3]. W przypadku zachowań agresywnych i nadaktywności może być pomocne zmniejszenie zawartości białka w diecie [3].

3. PODSUMOWANIE

Powyższe opracowanie z pewnością nie wyczerpuje tematu problemów związanych z odżywianiem psów, zwraca jednak uwagę na złożoność zagadnienia. Zaburzenia łaknienia, biegunki i zaburzenia trawienne, egzemy, świądy, wylizywanie skóry, zaliczane bywają przez zoopsychologów do chorób psychosomatycznych. W przypadkach, gdy leczenie konwencjonalne nie przynosi pożądanych rezultatów i stany chorobowe nawracają, warto rozważyć konsultację z behawiorystą lub zoopsychologiem, bo być może stan psa jest wynikiem przeżywanych przez niego stresów, napięć emocjonalnych, zmian w jego środowisku, które umknęły uwadze jego właściciela, bądź niewłaściwych relacji pomiędzy właścicielem a psem.

Pamiętajmy, by obserwować naszych podopiecznych i zawsze, gdy zauważymy u psa zmiany związane z pobieraniem pokarmu i wody, nadmierny przyrost masy bądź chudnięcie, niepokojące zmiany w zachowaniu, pierwsze kroki skierujmy do lekarza weterynarii, który zleci odpowiednie badania i podejmie właściwe kroki.

PIŚMIENNICTWO

1. Case L.P. 2010. Pies, zachowanie, żywienie i zdrowie. Wyd. Galaktyka
2. Horowitz D.F., Mills D.S. 2016. Medycyna behawioralna psów i kotów. Wyd. Galaktyka.
3. Kania B.F. 2005. Fizjologia i farmakoterapia zaburzeń behawioralnych psów i kotów. Wyd. „Wiś Jutra”, Warszawa.
4. Maritz N. 2010. Gdy twój pies choruje. Wyd. RM, Warszawa.
5. Monkiewicz J., Rogowska K., Wajdzik J. 2011. Kynologia. Wiedza o psie. UWP Wrocław.

Amanda Olszewska

ŻYWIENIE WILCZAKÓW CZECHOSŁOWACKICH W POLSCE – PRZEGLĄD SPOSOBÓW ŻYWIENIA

Studentka kierunku kynologia¹
WBiHZ ZUT w Szczecinie

WPROWADZENIE

Praca dotyczy sposobów karmienia czechosłowackich wilczaków, stosowanych u psów o różnej wadze, płci, a także wieku. Przedstawione dane zostały umieszczone w publikacji dzięki pomocy i zaangażowaniu właścicieli i hodowców wilczaków.

4. ŻYWIENIE WILCZAKÓW W PRAKTYCE

W dostępnym piśmiennictwie można znaleźć wiele porad na temat żywienia psów. Zwykle przeczą one sobie, przekonując czytelnika do swojej jedynej i słusznej metody. Sposoby żywienia uzależnione są jednak tylko od właściciela czworonoga, który sam musi odnaleźć odpowiedni tryb żywienia dla swojego pupila. Na rynku można znaleźć karmy wysokiej i niskiej jakości, witaminy zawarte w tranach lub tabletkach, gryzaki – naturalne, jak i sztucznie preparowane. Ilość produktów na rynku sprawia, że trudno przewidzieć, które z nich przyniosą oczekiwane efekty albo wywołają nieoczekiwane zmiany w zachowaniu, wyglądzie lub zdrowiu psa.

Wilczak czechosłowacki różni się w zasadniczy sposób od innych ras, przez co może stanowić intrygujący obiekt badań. Inne rasy, z niewielkimi wyjątkami, w swojej historii prezentują dążenia do tego, aby wyeliminować cechy przodka (wilka - *Canis lupus*) z zachowania i innych aspektów życia, przez odpowiednio prowadzoną hodowlę. Obcując z wilczakami czechosłowackimi można zetknąć się z psem, który prezentuje harmonię między cechami wilka i psa. Hipotetycznie można założyć, że także sposób karmienia powinien być inny lub zawierać się w szerokim zakresie możliwości. Jednak jak wygląda żywienie czechosłowackich wilczaków? Czy różne sposoby karmienia i podawanie posiłków mają znaczący wpływ na zdrowie i aktywność? Jakie sposoby karmienia wilczaków czechosłowackich preferują właściciele w Polsce?

Przeprowadzona analiza wykazała, że zarówno wilczaki jak i psy innych ras karmione są w najróżniejsze sposoby przez swoich właścicieli. Często na ten sam pokarm pojedyncze osobniki reagują diametralnie inaczej, niż pozostali przedstawiciele rasy. Podczas obserwacji żywienia psów wyłoniły się dwie podstawowe grupy, do których można zaliczyć opisane osobniki.

Pierwsza grupa to wilczaki karmione mięsem bez suchej karmy.

¹ Autorka składa specjalne podziękowania właścicielom i hodowcom wilczaków czechosłowackich za wsparcie i pomoc podczas zbierania danych do publikacji.

Przykład 1. Dwuletni pies o masie ciała 36 kg karmiony surowym mięsem, bez suchej karmy, ponieważ jak się okazuje jej nie toleruje. Porcja podawana jest jeden raz w ciągu dnia, a zawiera około 650-800 g. Ilość podawanego posiłku ściśle związana jest z aktywnością psa w danym okresie. W dietę psa wchodzi: mięso, mięso z kością, gotowane mięso z warzywami (z zupy, bez kości) ryba - kawałki łososia, głowy łososia oraz jajka. Mięso, które przyjmuje wilczak czechosłowacki to indyk, wołowina, wieprzowina, podroby, okresowo kaczka lub królik. Mięso z kurczaka pies dostaje okazjonalnie, ponieważ miewa alergię skórą. Suplementy: olej z łososia, oliwa z oliwek, sól. W młodszym wieku dieta psa była uzupełniana o tabletki z wapniem, drożdże, algi. Pies sporadycznie uzupełnia dietę pod nieobecność właściciela upolowanym gryzoniem lub ptakiem.

Przykład 2. Pies niemal siedmioletni, masa ciała 40 kg, co ciekawe masa ciała utrzymuje się na wyrównanym poziomie od około 10 miesiąca życia. Porcja to 800-1000 g dziennie, podczas zimy porcja podawana jest dwa razy w ciągu dnia. W dietę psa, odkąd skończył półtora roku życia, wchodzi niemal jedynie surowe mięso. Wilczak odmawia jedzenia suchej karmy. Właściciel dba o różnorodność podawanego mięsa, jest to między innymi: jeleń, sarnina, konina, kozłina, wołowina, baranina, jagnięcina, królik, kurczak, indyk, gęś, kaczka podawana sporadycznie, bo pies jej nie preferuje. Wieprzowina powoduje gazy. W diecie znajdują się też kości, chrząstki, podroby w odpowiednich proporcjach. Niezbyt świeże mięso nie powoduje problemów pokarmowych, a wręcz jest przedmiotem pożądania. Suplementy naturalne, które zawarte są w żywieniu psa to: drożdże browarniane, róża+MSM, kryl, żółtko jajka, algi, hemoglobina lub krew. Suplementy roślinne są podawane z tłuszczem. Ciekawostką jest, że wilczak ten do wieku 1,5 roku prowadzony był na suchej karmie „RC” później została ona zmieniona na „Taste of the Wild”. Po pewnym czasie pies przestał jeść suchą karmę, a właściciel został zmuszony do wprowadzenia surowego mięsa. Po podaniu karmy z puszki „Taste of the Wild” wystąpiły problemy gastryczne – ponowne podanie mięsa unormowało stan psa. Warzywa zostały zupełnie wykluczone z psiej diety, a mimo to pies jest w dobrej kondycji i jego masa utrzymuje się na stałym poziomie od ponad pięciu lat jego życia.

Przykład 3. Siedmioletnia suka, która od czwartego roku życia karmiona jest wołowiną IV oraz kośćmi cielęcymi, podrobami drobiowymi, cielęcymi i jagnięcymi. Suplementy zawarte w diecie to jajko, olej z łososia, krew wołowa, drożdże piwne, spirulina.

Druga grupa to wilczaki prowadzone w sposób dość innowacyjny. Okazuje się, że właściciele wilczaków czechosłowackich świetnie radzą sobie z karmieniem psów karmami mieszanymi, w których podawane jest zarówno mięso surowe, jak i sucha karma. Osobników, które przyjmują tylko suchą karmę, bez żadnego rodzaju smaczków w postaci podrobów lub gryzaków jest niewiele.

Przykład 1. Dwuletni samiec wilczaka, w jego dietę wchodzi: sucha karma „Acana” - jagnięcina z jabłkiem, co drugi dzień mięso surowe. Jeśli właściciel nie może kupić podanej wyżej karmy podaje psu „Brit”, teraz pies otrzymuje karmę „Advena” z próbki. Surowe mięso – zazwyczaj wołowina – podawane jest co drugi, trzeci dzień, w ilości około 700 g. Pies zjada każde mięso bez wyjątków. Po drobiu pojawia się u niego alergię skórą, więc ilość tego mięsa jest ograniczana.

Przykład 2. Pies dwuletni, w wieku szczenięcym dieta bazowała na suchej karmie „Taste of the Wild Puppy”. Po osiągnięciu przez psa wieku dojrzałego sucha karma została zmieniona na karmę dla psów dorosłych, a podawana była ze zmianą smaków co miesiąc. Obecnie wilczak ten otrzymuje pół wilgotną karmę „Alpha Spirit” (85% ryby). Do dziesiątego miesiąca życia pies ten jadł trzykrotnie w

ciągu dnia, do dwudziestego drugiego miesiąca dwukrotnie, obecnie pies jada raz dziennie. Ilość karmy zawsze była wyższa niż zalecenia producenta, z nadzieją, na zwiększenie masy ciała. Przy zmianach karmy można było zaobserwować delikatnie problemy gastryczne, które objawiały się dwudniową biegunką bądź zatwardzeniem. Zmiana karmy była konieczna, ponieważ pies odmawiał jedzenia. Suplementacja: fosforan wapnia, podczas pierwszej zimy witamina D. Podawane smaczki są często zmieniane, aby ich atrakcyjność pozostała na zadowalającym poziomie. Należą do nich: podroby, surowe mięso, chrząstki - wołowina, cielęcina, korpusy drobiowe, a także smaczki kupione w sklepie takie jak: suszone kawałki mięsa, parówki, domowe ciasteczka z wątróbek, biały ser, jajka, olej, marchewki i brokuły. Ciekawostki, jakie podaje na temat swojego psa właściciel są bardzo interesujące: podczas zimy pies czasami bardzo długo nie chce pić, po czym nagle może wypić taką ilość wody, że od razu wymiotuje. Po podawaniu kości lub mięsa wieprzowego, pies miewa gazy nawet przez kilka dni. Po przyjęciu nieświeżej szynki czy sera białego wymiotuje jedzenie w ciągu piętnastu minut. Jednak, gdy pies sam znajdzie posiłek w ogródku nie obserwuje się zwracania pokarmu.

W innych sposobach karmienia można znaleźć ciekawe produkty podawane psom jak na przykład: olej z łososia, mięso gat. III, mięso gat. IV, suplementy wzmacniające stawy, tarta marchewka, natka pietruszki, pieczone paszteciki, ścięgna, oczy, mięsno-owsiane ciasteczka, kurze łapki, szyje indycze, jajka, kopyta wołowe, jogurty, a nawet krowie mleko czy owoce morza.

Niektóre produkty jak na przykład kurze łapki są przez jedne wilczaki ubóstwiane, a u innych mogą powodować problemy żołądkowe. Po mięsie wieprzowym u jednego osobnika pojawiło się łzawienie oczu. Podobnie ze zmianami karmy czy sposobami karmienia – u niektórych osobników zmiana karmy powoduje problemy gastryczne, inne przechodzą bezobjawowo. Podobnie z apetytem – jest on uzależniony od osobnika, waha się od braku apetytu do „wilczego”.

Poszczególne osobniki wilczaka czeskosłowackiego różnią się od siebie, więc sposoby karmienia także muszą być dopasowane do indywidualnego zapotrzebowania danego psa. Rasa reprezentuje osobniki, którym nie towarzyszą problemy pokarmowe związane z karmami, ale i takie, które przechodzą zmiany karmy bardzo drastycznie z biegunkami lub zatwardzeniami. Niektóre produkty mogą wywoływać u psów reakcje alergiczne (kurczak).

Nie można polecić jednego, stałego sposobu karmienia, który będzie złotym środkiem w przypadku wszystkich wilczaków. Każdy właściciel sam musi na podstawie swoich prób i błędów dopasować dietę do swojego psa, tak aby pies był w doskonałej kondycji fizycznej i psychicznej.

PIŚMIENNICTWO

1. ING. Karel Hartl, Jindřich Jedlička, biblioteka klubu aktywnego wilczaka, wilczak czeskosłowacki: Československý Vlčák, Brno 2002

Marta Kurpińska*, Katarzyna Pszczoła*, Karolina Żurawowicz*, Wioletta Biel**

WARTOŚĆ ODŻYWCZA KOMERCYJNYCH KARM GRANULOWANYCH DLA PSÓW ROSNĄCYCH

*Studenckie Koło Naukowe Żywniowców, **opiekun naukowy
Katedra Hodowli Trzody Chlewnej, Żywienia Zwierząt i Żywności,
WBiHZ ZUT w Szczecinie

WPROWADZENIE

Rosnące zainteresowanie psami, każe zwrócić szczególną uwagę na ich żywienie, które ma kluczowy wpływ na stan zdrowia. Prawidłową dietę należy stosować począwszy od najwcześniejszych okresów życia, aż do późnej starości. Bardzo ważnym okresem, który w zasadniczy sposób kształtuje całe życie, jest okres wzrostu [7]. Psy rosnące mają szczególne potrzeby żywieniowe. Ich ciekawość świata oraz okres intensywnego wzrostu, w jakim znajdują się od chwili narodzin do osiągnięcia dojrzałości zwiększają zapotrzebowanie młodego psa na energię, białko, tłuszcze oraz składniki mineralne, takie jak wapń i fosfor. Psy można karmić w rozmaity sposób, stosując karmy komercyjne lub pożywieniem przygotowywanym przez właściciela. Najważniejsze, by wybrać opcję najbardziej odpowiadającą i zwierzęciu, i właścicielowi. Pies powinien być żywiony w sposób dostosowany do jego wieku, aktywności fizycznej, stanu zdrowia oraz indywidualnych i rasowych cech. Pełnowartościowa karma to taka, która dostarcza zwierzętom białko, węglowodany, tłuszcze, witaminy i związki mineralne w odpowiednio zbilansowanej dawce [3]. Takie składniki muszą być podawane w odpowiednich proporcjach oraz być odpowiednio strawne, tak by organizm mógł ich jak najwięcej przyswoić. Karma powinna spełniać także walory smakowe, aby zwierzę chciało ją pobierać [4]. Decydując się na karmienie szczeniaka suchą karmą w swym wyborze nie należy kierować się jej ceną, ale jakością.

Mając powyższe na uwadze za cel badań postawiono ocenę wartości odżywczej komercyjnych karm dla psów rosnących produkowanych w postaci granulatów.

1. WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Do badań wytypowano siedem karm dla psów młodych (junior), które do badań chemicznych zmielono w młynku laboratoryjnym Knifetec 1095 (Foss Tecator, Szwajcaria). W celu oznaczenia suchej masy próbki suszono w temp. 105 °C do uzyskania stałej masy. W suchej masie oznaczano podstawowy skład chemiczny (białko ogółem, tłuszcz surowy, włókno surowe, związki mineralne w postaci popiołu ogółem, węglowodany ogółem/związki bezazotowe wyciągowe = BAW) za pomocą metod standardowych AOAC [1] Zawartość tłuszczu surowego oznaczano metodą Soxhleta, a jako rozpuszczalnik stosowano eter dietylowy [9] Zawartość popiołu ogółem oznaczano poprzez mineralizację próbki w piecu muflowym w temp. 580 °C przez 8 h [10]. Białko surowe (N × 6,25) określano metodą

Kjeldahla [12] przy użyciu aparatu Büchi B-324 (Szwajcaria). Zawartość włókna surowego oznaczano zgodnie z PN [11]. Zawartość węglowodanów ogółem (BAW) obliczano z tzw. różnicy według schematu [6]: węglowodany ogółem = 100 – (woda + białko ogółem + tłuszcz surowy + włókno surowe + popiół ogółem). Wyniki przedstawiono w g na 100 g suchej masy (s. m.). Wartość energetyczną karm określono wyliczając wartość energii metabolicznej w kcal na podstawie oznaczonego składu chemicznego wg równania podawanego przez National Research Council [8] stosując zmodyfikowane współczynniki Atwatera [2]:

$$EM \text{ (kcal/100 s. m. karmy)} = 3,5 \times BS + 8,5 \times TS + 3,5 \times BAW$$

gdzie BS – białko surowe, TS – tłuszcz surowy, BAW- węglowodany ogółem.

Wyniki oznaczeń porównano do zalecanych minimalnych poziomów składników odżywczych dla psów rosnących ustalonych przez FEDIAF [5], a także norm żywieniowych ustalonych przez National Research Council [8].

Prawidłowe żywienie warunkuje nie tylko zdrowie i pożądane efekty produkcyjne zwierząt, ale w wielu przypadkach niweluje niekorzystne zachowania zwierząt związane z pobraniem pokarmu, jego przetworzeniem i metabolicznym wykorzystaniem składników odżywczych. Zawartość podstawowych składników odżywczych karm dla psów rosnących przedstawiono w Tabeli. Białko pokarmowe u rosnących psów wykorzystywane jest przede wszystkim do wzrostu i rozwoju organizmu. Zapotrzebowanie dla rosnących psów na białko jest znacznie wyższe w porównaniu do psów dorosłych. Niedobór tłuszczu w pokarmie skutkuje niedoborem wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, a to z kolei powoduje zaburzenia w rozwoju.

Zwiększanie zawartości tłuszczu w pokarmie poprawia jego smakowość, a także jest efektywnym źródłem energii. Porównanie poziomu białka ogółem i tłuszczu w badanych karmach do zaleceń podawanych przez FEDIAF [5] wykazało, że zawartość obu najważniejszych składników odżywczych w tych karmach jest zgodna z minimalnymi zaleceniami. Karmy zawierały od 25,37 do 32,45 g białka i od 7,56 do 19,56 g tłuszczu w 100 g suchej masy. Wyjątek stanowiła karma 1, która zawierała o 11% mniej tłuszczu niż podają zalecenia. Zawartość tłuszczu wpływa istotnie na wartość energetyczną karmy. Wszystkie testowane karmy spełniały minimalne zalecenia dotyczące wartości energii metabolicznej wyrażonej w kcal/EM. Najmniej energii metabolicznej (ale zgodnej z minimalnymi zaleceniami) zawierała karma nr 1, w której stwierdzono najniższy poziom tłuszczu. Składnikiem, który cechował się największą zmiennością były węglowodany ogółem (BAW). Składnik ten zawiera cukry proste, dwucukry, kilkucukry, skrobię i produkty jej hydrolizy. Zawiera również hemicelulozę rozpuszczalną. Udział węglowodanów w suchej masie ocenianych karm wynosił od 37,38 do 56,46 g. Psy nie wymagają dużej ilości węglowodanów w diecie, jednak pewna ich ilość jest niezbędna do prawidłowego funkcjonowania organizmu. Nie bez znaczenia jest źródło węglowodanów. Najbardziej pożądany jest biały ryż, który jest łatwo strawny i nie zawiera glutenu, głównego czynnika uczulającego [3]. W dietach dla psów nie są zalecane duże ilości węglowodanów z takich źródeł, jak pszenica, jęczmień czy owies, które są bogate w ten składnik.

3. PODSUMOWANIE

Reasumując można stwierdzić na podstawie przeanalizowanych podstawowych składników odżywczych, że badane komercyjne karmy dla psów rosnących produkowanych w postaci granulatów spełniają podstawowe wymagania pokarmowe. Wyjątek stanowi karma oznaczona nr 1, w której stwierdzono mniej tłuszczu niż wymagane jest to według obowiązujących norm dla danej grupy żywieniowej. Wszystkie siedem karm cechuje odpowiednia wartość energetyczna zgodna z minimalnymi normami dla psów poniżej 14 tygodnia życia.

Tabela. Skład podstawowy (g/100 s. m.) oraz wartość energetyczna (kcal EM/100 g s.m. karmy) w komercyjnych karmach granulowanych dla psów rosnących w porównaniu do zapotrzebowania

Lp.	Sucha masa (g/100 g karmy)	Białko surowe	Włókno surowe	Tłuszcz surowy	Popiół surowy	BAW ¹	EM
1	91,62 ± 0,01	25,37 ± 0,03	3,03 ± 0,18	7,56 ± 0,07	7,59 ± 0,09	56,46 ± 0,01	350,67 ± 0,65
2	92,78 ± 0,06	32,45 ± 0,20	4,04 ± 0,07	19,47 ± 0,77	6,67 ± 0,01	37,38 ± 0,48	409,92 ± 4,21
3	92,28 ± 0,02	38,55 ± 0,12	5,18 ± 0,14	19,56 ± 0,19	7,69 ± 0,04	29,02 ± 0,41	402,75 ± 0,64
4	92,50 ± 0,05	30,19 ± 0,27	5,29 ± 0,24	12,05 ± 0,05	9,16 ± 0,07	43,31 ± 0,02	359,69 ± 1,31
5	92,85 ± 0,11	28,27 ± 0,13	4,01 ± 0,02	13,23 ± 0,11	7,13 ± 0,04	47,36 ± 0,04	377,12 ± 0,61
6	93,20 ± 0,09	27,67 ± 0,21	3,73 ± 0,10	9,41 ± 0,14	7,59 ± 0,01	51,61 ± 0,17	357,45 ± 1,03
7	93,07 ± 0,02	31,10 ± 0,16	2,43 ± 0,02	11,04 ± 0,34	7,98 ± 0,06	47,45 ± 0,15	368,77 ± 1,80
Normy ² (minimalne)	< 14 ty- godnia	25	-	8,5	-	-	350-450 ³
	≥ 14 ty- godnia	20					320-380 ⁴

¹ BAW (węglowodany ogółem) = 100 - (woda + białko surowe + tłuszcz surowy + włókno surowe + popiół ogółem), s. m. – sucha masa, ²wg FEDIAF (2013), ³dla psów rosnących rasy małej (osiągający masę ciała do 25 kg), ⁴ dla psów rosnących rasy dużej (osiągający masę ciała powyżej 25 kg).

PIŚMIENNICTWO

1. AOAC. 2012. Official methods of analysis of AOAC International. 19th ed. Gaithersburg.
2. AAFCO. 2008. ASSOCIATION OF AMERICAN FEED CONTROL OFFICIAL. Official Publication: 2008.

3. Bełkot Z., Chałabis-Mazurek A. 2003. Wartość odżywcza karmy dla psów w postaci batonów. *Medycyna Weterynaryjna*, 59(4): 318-322.
4. Ceregrzyn M. 2013. Znaczenie kompletnego i zbilansowanego żywienia. W: *Podstawy żywienia psów i kotów* (red. M. Ceregrzyn). Wrocław.
5. FEDIAF 2013. Nutritional guidelines for cats and dogs. European Pet Food Industry Federation. Bruxelles.
6. Łoś-Kuczera M., Iwanow K., Kłys W., Kunachowicz H., Nadolna I., Okolska G., Rutkowska U., Wojtasik A. 1990. Produkty spożywcze. Skład i wartość odżywcza. *Prace IŻŻ* nr 54., Warszawa.
7. Mirowski A. 2014. Nutritional risk factors of orthopedic diseases in puppies of large and giant breeds. *Życie Weterynaryjne*. 89(2): 125-128.
8. NRC. 2006. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient requirements of dogs and cats. Washington, D.C.
9. PN-A-79011-4:1998. Koncentraty spożywcze - Metody badań - Oznaczanie zawartości tłuszczu.
10. PN-EN ISO 2171:2010. Ziarno zbóż, nasiona roślin strączkowych i ich przetwory. Oznaczanie zawartości popiołu metodą spalania.
11. PN-EN ISO 6865:2002. Pasze. Oznaczanie zawartości włókna surowego. Metoda z pośrednią filtracją.
12. PN-EN ISO 5983-2:2009. Oznaczanie zawartości azotu według Kjeldahla z mineralizacją w bloku grzejnym i destylacją z parą wodną.

Wioletta Biel

FAKTY I MITY W ŻYWIENIU PSÓW

Katedra Hodowli Trzody Chlewnej, Żywienia Zwierząt i Żywności,
WBiHZ ZUT w Szczecinie

WPROWADZENIE

Prawidłowe żywienie warunkuje nie tylko zdrowie i pożądane efekty produkcyjne zwierząt, ale w wielu przypadkach niweluje też niekorzystne zachowania zwierząt związane ze zdobyciem i pobraniem pokarmu, jego przetworzeniem i metabolicznym wykorzystaniem składników odżywczych [10]. Problem odżywiania to powszechny temat nurtujący praktycznie każdego właściciela psa. Co podawać naszemu psu, aby zapewnić mu wszystko czego potrzebuje? Jakie składniki powinny znaleźć się w odpowiednio dobranej diecie? Jak rozpoznać, która karma będzie dobra dla naszego czworonoga? Istnieje wiele mitów dotyczących żywienia psów, które nie znajdują uzasadnienia naukowego. Mity w żywieniu zwierząt były, są i będą, zmienia się tylko ich treść w miarę nabywania bardziej szczegółowej wiedzy w tym temacie. Są one powielane i od lat pokutują w świadomości wielu właścicieli zwierząt. Wyklęty przez lata ziemniak powrócił jako składnik diet hipoalergicznym, a ekstrudowane karmy są napiętnowane z powodu szkodliwości glutenu, nadmiaru kukurydzy i innych zbóż czy konserwantów.

W niniejszym artykule przedstawionych zostanie kilka refleksji na ten temat, bo w różnych opiniach na temat psiego menu występuje jednak jakiś cień prawdy.

WYBRANE FAKTY I MITY W DIECIE PSÓW

Ludzkie jedzenie nie jest dla psa zbilansowane, a nawet może być szkodliwe, wywołując szereg chorób [9]. Część produktów zjadanych przez człowieka jest toksyczna dla psów, jak np. czekolada, rodzynki, winogrona, cebula, czosnek, czy orzechy makadamia [2]. Powinniśmy unikać podawania swojemu pupilowi tego rodzaju pokarmów.

Z zakazem podawania czekolady psom, zwłaszcza dobrej, z dużą zawartością kakao, nie można się nie zgodzić. Niemal każdy właściciel wie, że nie należy dawać psom czekolady, podobnie, jak niemal każdy pies wie, co należy zrobić, aby ją dostać. Dzięki pokrętej psiej manipulacji, na którą składają się błagalne spojrzenia i piski, jest w stanie sprawić, że zapominamy o tym, iż czekolada i pies to połączenie niedopuszczalne. Teobromina - czyli 3,7 di-metyloksantyna jest głównym alkaloidem nasion kakaowca *Theobroma cacao*, często towarzyszy kofeinie np. w liściach herbaty, orzeszkach Cola [8]. Ze względu na duże zróżnicowanie wielkości psów oraz metabolizmu zwierzęcia zmieniającego się w zależności od wieku, nie sposób sprawdzić, jaka ilość czekolady może spowodować zatrucie u

poszczególnych zwierząt. Dawka śmiertelna teobrominy wynosi 90-250 mg/kg masy ciała. W 100 g czekolady mlecznej znajduje się 150-220 mg teobrominy, natomiast w gorzkiej czekoladzie aż 450-1600 mg [13]. Wynika z tego, że już połową tabliczki czekolady możemy śmiertelnie zaszkodzić psu średniej wielkości (około 15 kg). U psów bardzo młodych oraz w podeszłym wieku zatrucie spowoduje mniejsza ilość czekolady [9].

Istnieje wiele mitów i faktów dotyczących jajek w żywieniu psów. Często można usłyszeć, że wywołują awitaminozę jako, że w swoim składzie zawierają awidynę i psy nie powinny jeść surowych jajek. Awidyna stanowiąca jedynie 0,05% zawartości białka jaja to związek wiążący biotynę, niezbędną do wzrostu wielu drobnoustrojów. Stąd też traktuje się ją jako naturalny czynnik przeciwbakteryjny [6]. Kompleks awidyny z biotyną występuje w szerokim zakresie pH (2-10,5), natomiast w bardzo kwaśnym i w silnie alkalicznym środowisku następuje denaturacja awidyny, prowadząca do jej dysocjacji na podjednostki. Stała dysocjacji kompleksu awidyna-biotyna przy pH 5,0 jest najniższa [12]. Prawidłowe pH żołądka psa powinno wynosić 1, wtedy organizm jest w stanie poradzić sobie z bakteriami, z trawieniem dużych kawałków mięsa i kości [5]. Tak więc awidyna zostaje unieszkodliwiona w stopniu wystarczającym w momencie wkroczenia do żołądka.

W diecie psa nie powinny się znaleźć poza czekoladą, kofeiną również winogrona, rodzynki, cebula, czosnek, awokado, alkohol, orzechy makadamia czy ksylitol [1, 7, 9]. Niektóre z nich mogą prowadzić do jedynie łagodnego rozstrój układu pokarmowego, a inne nawet do śmierci zwierzęcia [3].

Istnieją również inne ludzkie produkty spożywcze, które mogą być przyczyną zatruc u zwierząt domowych, np. pomidory, ziemniaki, rabarbar, owoce kaki, etc. [4].

Warto obalić mit nietrawienia przez współczesne psy węglowodanów, badania wykazały wysoką adaptację psów do trawienia węglowodanów, jaka nastąpiła podczas ich udomowienia. Pokarmy roślinne są cennym źródłem włókna, które może mieć dobroczynny wpływ na organizm. Jednak zawartość węglowodanów powinna być jednym z tych czynników, które różnią dawki pokarmowe dla psów od dawek pokarmowych dla ludzi. Spośród trzech głównych składników: białka, tłuszczu i węglowodanów, te ostatnie – w większości przypadków – powinny występować w najmniejszych ilościach w diecie tych zwierząt. Stosunkowo wysoka zawartość węglowodanów w znacznej części karm komercyjnych jest jednym z wielu czynników przemawiających za urozmaicaniem diety w przypadku ich stosowania [11].

Jedną z głównych zasad żywienia psów jest konieczność zachowania umiaru i zdrowego rozsądku. Rozsądne żywienie wymaga unikania monodiety, a w dawce pokarmowej powinno się znaleźć miejsce dla różnych pokarmów. Należy jednak pamiętać, że jeżeli nie chcemy narazić naszego psa na dodatkowe choroby wynikające ze złego odżywiania, to nie traktujemy swojego pieska jak żywy śmietnik i nie karmmy go resztkami z naszego stołu.

PIŚMIENICTWO

1. Asano T., Greenberg B.Z., Wittmers R.V., Goetz F.C. 1977. Xylitol, a partial homologue of alpha-D-glucopyranose: potent stimulator of insulin release in dogs. *Endocrinology* 100: 339-345.
2. Botha C.J., Penrith M.L. 2009. Potential plant poisonings in dogs and cats in southern Africa: review article. *Journal of the South African Veterinary Association* 80: 63-74.
3. Buoro I.B., Nyamwange S.B., Chai D., Munyua S.M. 1994. Putative avocado toxicity in two dogs. *The Onderstepoort Journal of Veterinary Research* 61:107-109.
4. Campbell A. 2007. Grapes, raisins and sultanas, and other foods toxic to dogs. *Small Animal Toxicology* 12: 1-3.
5. Ceregrzyn M. 2013. Znaczenie kompletnego i zbilansowanego żywienia. W: *Podstawy żywienia psów i kotów* (red. Ceregrzyn). Wrocław.
6. Gołąb K., Warwas M. 2005. Białka jaja kurzego - właściwości biochemiczne i zastosowania. *Advances in Clinical and Experimental Medicine* 14: 1001-1010.
7. Hansen S.R. 2002. Macadamia nut toxicosis in dogs. *Veterinary Medicine* 97: 274-276.
8. Jędrzejko K., Konstanty M. 2008. Kakaowiec właściwy (drzewo kakaowe) *Theobroma cacao* L. - napój bogów i niebezpieczna używka. *Problemy Narkomanii* 3: 20-35.
9. Kovalkovičová N., Sutiaková I., Pisl J., Sutiak V. 2009. Some food toxic for pets. *Interdisciplinary Toxicology* 2: 169-176.
10. Maselyne J., Saeys W., Van Nuffel A. 2015. Review: Quantifying animal feeding behaviour with a focus on pigs. *Physiology & Behavior* 1138: 37-51.
11. Mirowski A. 2014. Nutritional risk factors of orthopedic diseases in puppies of large and giant breeds. *Życie Weterynaryjne*. 89: 125-128.
12. Sikorski Z.E. 1996. Charakterystyka białek - głównych surowców żywnościowych. W: *Chemiczne i funkcjonalne właściwości składników żywności*. Red. Z. E. Sikorski. Wyd. 2. Warszawa, WNT.
13. Sutton R.H. 1981. Cocoa poisoning in a dog. *Veterinary Record* 109: 563-564.

Małgorzata Jędrzejczak

ŻYWIENIE PSA SPORTOWEGO

Zakład Zoologii i Pszczelnictwa; WBiHZ ZUT w Szczecinie

WPROWADZENIE

Od dwunastu tysięcy lat, bo tak oszacowano czas udomowienia, pies towarzyszy człowiekowi, dzieląc z nim dach nad głową, dom, pracę i życie (...). Dwanaście tysięcy lat dobrej i lojalnej służby (...), *selekcji, stale zmierzającej do coraz to lepszego spełniania zadań stawianych (...)*, by wreszcie stał się naszym niezastąpionym pomocnikiem (...)" [7].



PIES SPORTOWY

Na przestrzeni wieków rola i znaczenie psa, jak również sposoby jego żywienia zmieniały się diametralnie. Obecnie pies nie jest użytkowany w celu poprawy egzystencji, ale pełni rolę najlepszego przyjaciela i towarzysza człowieka, jest częścią rodziny, a jego użyteczność i predyspozycje wykorzystywane są przede wszystkim dla rozrywki, jaką stanowią sporty kynologiczne. Coraz większą popularnością cieszą się dyscypliny z udziałem psów: obedience, agility, flyball, dogfrisbee, IPO, mondioring, canicross, bikejoring, skyjoring, dog nordicwalking, nosework, dummy, będące doskonałą alternatywą dla monotonnych spacerów. Wzrasta nie tylko świadomość potrzeby ruchu ale również właściwego żywienia zwierząt.

Zbilansowana, wysoce przyswajalna dieta to podstawa zdrowia i dobrego samopoczucia zarówno dla człowieka jak i sportowego czworonoga. Sposób żywienia takiego psa powinien być dostosowany do zapotrzebowania energetycznego, które wynika z rasy, wieku, stanu zdrowia, sposobu utrzymania, rodzaju uprawianej dyscypliny, fazy i wielkości obciążeń treningowych, pory roku, klimatu oraz indywidualnych tendencji zwierzęcia [9, 10]. Na rynku zoologicznym jest wiele firm reklamujących zbilansowane karmy bytowe dla psów aktywnych posiadających większe zapotrzebowanie na energię oraz suplementy. Jest to optymalny i wygodny sposób karmienia dla przewodnika psa użytkowanego szczególnie w czasie wyjazdów na treningi i zawody. Przewodnik ma także możliwość ustalenia dokładnej

ilości pobranego pokarmu przez psa, który jest karmiony wyłącznie w określonych porach, głównie treningowych w ciągu dnia [3, 4]. Najlepszym wyznacznikiem prawidłowego żywienia psa jest ocena jego kondycji, stanu skóry i okrywy włosowej.

Prawidłowo żywiony pies znacznie lepiej wykonuje powierzone mu zadania, jest bardziej wydajny, ma więcej energii, którą może wykorzystać konstruktywnie w czasie treningu lub zawodów, a nie destrukcyjnie w domu i ogrodzie. Jedzenie obok zabawy, nagrody socjalnej i słownej jest nie tylko podstawowym narzędziem motywacyjnym w każdej dyscyplinie sportowej, ale niemalże w każdej interakcji z psem [12]. Głodny pies ma nie tylko większą koncentrację i zaangażowanie w pracy, ale jest też szybszy i dokładniejszy. Jest to ściśle związane z chęcią zaspokojenia podstawowych potrzeb życiowych. Poza tą, jakże istotną w treningu funkcją, głód pełni również rolę w nauce samokontroli, która jest kluczowa w opanowaniu balansu między pobudzaniem i hamowaniem psa czyli w opanowaniu emocji tak ważnych podczas zawodów. Ma to niebagatelny wpływ na osiągnięte wyniki i kontrolę zachowania psiego zawodnika, który wykonuje zadania w dużych rozproszeniach i zmiennym środowisku na wystawie czy zawodach. Pies, który ma prawidłowo zbudowaną motywację na jedzenie, podejmuje pokarm w każdym miejscu, pomimo dużego stresu i nie dekoncentruje się mimo innych bodźców.

W przypadku niejadków, należy zrezygnować całkowicie z miski i karmienia „za darmo”, należy zbudować atrakcyjność i uzależnienie od przewodnika. Karmienie psa z ręki, łapanie wyrzucanych smakołyków, gry i zabawy węchowe z użyciem jedzenia to świetny sposób na wypracowanie narzędzia szkoleniowego jakim jest pokarm. Nieocenioną pomocą szkoleniową przy psach stroniących od jedzenia, podczas nauki nowych rzeczy oraz niezbędną w przypadku stosowania niektórych metod szkoleniowych takich jak np. metoda klikerowa są tzw. bonusy, czyli przysmaki. Jest to karma uzupełniająca, która nie może stanowić podstawowej diety [5, 8].

Na rynku dostępne są różnego rodzaju gotowe produkty, warto jednak przygotować dla swojego ulubieńca zdrowe - domowe smakołyki w postaci ciastek warzywnych lub mięsnych np. z marchwi, wątróbki czy tuńczyka w oleju. Musimy także pamiętać przy obliczaniu dawki pokarmowej pokrywającej dzienne zapotrzebowanie energetyczne, żeby uwzględnić pożywienie, którego używa się dodatkowo w formie smakołyków podczas treningu. Ich nadmiar prowadzi będzie do otyłości, która u psów trenujących wyczynowo przy dużych obciążeniach, np. wyścigi psich zaprzęgów, ring francuski, agility ma szczególnie niekorzystny wpływ na układ ruchu [6, 7]. Jego nadmierne obciążenie poprzez krótkotrwały, ale bardzo intensywny i pełen nagłych zwrotów, skoków i hamowań trening prowadzić będzie do kontuzji i wyłączenia psa z zawodów na dłuższy czas. Urazy więzadeł stawu kolanowego, więzadła krzyżowego lub naciągnięcia mięśni to najczęściej pojawiające się przyczyny kontuzji u psów sportowych. Szczególnie predysponowane do tego są owczarki belgijskie malinois ze względu na niebywałą szybkość w czasie treningu, a zwłaszcza podczas szkolenia obronnego czy pokonywania przeszkód na torze agility [1, 2, 13]. Ze względu na większe obciążenie aparatu ruchu u psów użytkowych należy nie tylko dbać o zbilansowaną dietę i odpowiednią masę ciała, ale dodatkowo suplementować takie psy preparatami, które

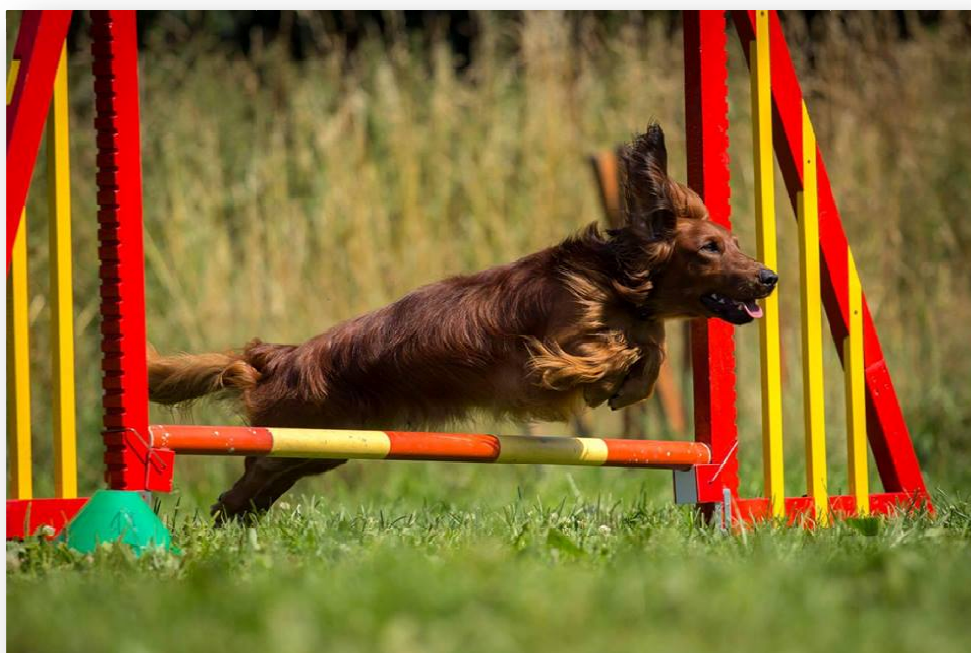
mają za zadanie chronić stawy. Podstawowe preparaty powinny zawierać glukozaminę oraz chondroitynę, które naturalnie występują w chrząstce stawowej i mają zdolność zapobiegania jej urazom w czasie ruchu oraz regenerowania stawów [11]. Zmniejszają także ból stawów oraz niwelują tarcie pomiędzy ruchomymi elementami stawu, które mają ze sobą kontakt. Kwas hialuronowy jest kolejnym składnikiem, który występuje naturalnie w organizmie ludzkim oraz zwierzęcym. Jest on składnikiem mazi stawowej, jego prawidłowe działanie prowadzi do płynnych ruchów w stawie. Dodatkowo warto wzbogacić dietę w L-karnitynę, który w połączeniu z ruchem redukuje odkładanie się tkanki tłuszczowej oraz usprawnia funkcjonowanie układu ruchu.

Bardzo ważne w żywieniu psów sportowych są witaminy wspomagające funkcjonowanie układu immunologicznego. Psy sportowe trenują w różnych warunkach atmosferycznych, mają kontakt z innymi psami pochodzącymi z różnych środowisk, zróżnicowanym otoczeniem, są narażone na większy stres związany z wyjazdami w nowe miejsca na treningi, seminaria, obozy wakacyjne i zawody oraz na stres samego przewodnika. Jednym ze środków, który dobrze wpływa nie tylko na podniesienie odporności układu immunologicznego psa, ale także na stan skóry oraz okrywy włosowej produktu pochodzenia rybiego jak np. olej z łososia. Dostarcza on kwasów Omega 3 i Omega 6, a także EPA (kwas eikozapentaenowy) i DHA (kwas dokozaheksaeonowy) w dużym stopniu wpływają na funkcjonowanie stawów i aparatu ruchu oraz są istotne w poprawnym funkcjonowaniu całego organizmu [11].

PIŚMIENNICTWO

1. Aleksandrowicz R., Adamiak Z., Nowak M. 2005. Dlaczego mój pies kuleje. Wyd. Galaktyka Łódź
2. Anusz K. 1997. Możesz przedłużyć życie swojemu psu. Wyd. ALFA Warszawa
3. Bekasiewicz N. 2009. Sportowiec czy kanapowiec? „Dog&Sport”, nr 3, s. 4-5
4. Barteczko J., Janiec M. 1997. Potrzeby energetyczne psów o dużej aktywności ruchowej. Wyd. AR Wrocław
5. Barteczko J. 2001. Przysmaki- pasze chętnie pobierane przez psy, koty, ryby akwariowe oraz ptaki ozdobne i gryznie domowe. Karmy dla psów, kotów, innych małych zwierząt domowych i ryb. Surowce, wymagania żywieniowe, technika i technologia, jakość, opakowania, marketing. Lublin
6. Case L. 2010. Pies zachowanie, żywienie i zdrowie. Wyd. Galaktyka, Łódź
7. Herreros J. 2000. Każdy pies to potrafi. Wyd. Delta. Warszawa
8. Kuźniewicz J. 2005. Metody szkolenia i sposoby użytkowania psów. Wyd. AR Wrocław.
9. Mirowski A. 2011. Żywienie psów sportowych. Cz. I. Wiadomości wstępne. Mag. Wet., 4, 334. 25.
10. Mirowski A. 2011. Żywienie psów sportowych. Cz. II. Składniki energetyczne. Mag. Wet., 8, 853. 35 26.

11. Mirowski A. 2011. Żywnienie psów sportowych. Cz. III. Białko, witaminy i składniki mineralne. *Mag. Wet.*, 9, 962. 27. Mirowski A. 2011. Żywnienie psów sportowych. Cz. IV. Suplementy diety. *Mag. Wet.*, 11, 1216.
12. Sjosten I. 2005. *Obedience – trening posłuszeństwa*. Wyd. Galaktyka Łódź
13. Theby V., Hares M. 2010. *Agility. Sport i zabawa*. Wyd. RM.



Ewelina Łysoń, Wioletta Biel

JAK CZYTAĆ ETYKIETY NA KARMACH DLA PSÓW?

Katedra Hodowli Trzody Chlewnej, Żywienia Zwierząt i Żywności
WBiHZ ZUT w Szczecinie

WPROWADZENIE

Sklepy zoologiczne, lecznice dla zwierząt czy dystrybutorzy oferują głównie markowe karmy, których odbiorcami są hodowcy psów rasowych czy właściciele wyhodowanych przez nich psów. Na półkach w supermarketach można znaleźć produkty tak zwanych „marek własnych” przygotowanych dla największych sieci handlowych oraz karmy, które są znane chociażby z reklam telewizyjnych. Oba rodzaje karm są zaliczane do tanich i niestety często nie najlepszych jakościowo. Aby chronić zdrowie psa warto wiedzieć, co w danej karmie się znajduje. Dane, które można znaleźć na etykiecie karmy zazwyczaj są zgodne z prawem, ale nie dostarczają wystarczająco jasnej informacji potrzebnej do oceny przez właściciela psa produktu. Dlatego warto poznać zasady czytania. Istnieją ścisłe regulacje określające sposób prezentowania danych, koniecznych do opisanie wartości odżywczej i przeznaczenia kupowanej karmy [3].

BUDOWA ETYKIETY

Wszystkie produkty stosowane w żywieniu zwierząt powinny spełniać określone normy dla konkretnego gatunku [6]. Wzorcem w Europie w odniesieniu do psów są normy opracowane przez FEDIAF [5]. Najważniejszym zadaniem etykiety jest ułatwienie nabywcy zakupu poprzez zapewnienie zrozumiałej, zwięzłej i rzetelnej informacji o charakterystyce, składzie i zastosowaniu karmy.

Zgodnie z obowiązującym prawem [1] etykieta powinna w formie tekstowej lub graficznej przedstawiać gatunek i kategorię bądź grupę zwierząt, dla których przeznaczona jest karma. Obowiązkowo powinna być umieszczona nazwa producenta, nazwa marki oraz nazwa produktu. Bardzo często w nazwie własnej produktu można znaleźć informację o obecności danego składnika, sugerującego smak karmy. Jeśli producent chce umieścić w nazwie dany składnik karmy ma do wyboru trzy grupy składników: składniki główne, składniki drugorzędne oraz składniki zaliczane do dodatków i suplementów. Na przykład spośród składników głównych producent może umieścić na etykiecie sformułowanie „beef dinner (obiad z wołowiny)” - oznacza to, że karma zawiera co najmniej 26% tego składnika [4, 6].

Na etykiecie musi być również zamieszczona informacja dotycząca masy netto produktu. Może się to wydawać mało istotne, jednak producenci dysponują szerokim asortymentem opakowań o różnym wyglądzie oraz kształtach, często sugerujących że karmy jest więcej niż w rzeczywistości.

Ważną informacją na opakowaniu karmy, która pozwala nam określić jakość karmy jest lista składników. Składniki, które są wymienione na etykiecie są wypisane zgodnie z kolejnością ciężaru. Oznacza to, że składnik który wymieniony jest jako pierwszy jest najważniejszy, dlatego że jest go najwięcej.

Kolejnym istotnym elementem jest analiza składników. Przedstawia ona procentową zawartość poszczególnych składników takich jak: białko, tłuszcze czy węglowodany oraz wilgotność karmy. Wilgotność jest istotna, ponieważ pozwala ona zrozumieć rzeczywistą zawartość białka czy tłuszczu. Umożliwia to porównanie ze sobą dwóch różnych karm, a także karmy suchej z mokrą.

Producent karm ma również obowiązek zamieścić na etykiecie zalecenia dotyczące żywienia. Dawki są określone w zależności od masy ciała i wieku zwierzęcia. Niektóre karmy uwzględniają również poziom aktywności psa [2, 5, 6].

PODSUMOWANIE

Bardzo ważna jest świadomość właściciela dotycząca prawidłowego odżywiania zwierzęcia. To jak żywimy naszego psa ma ogromny wpływ na jego zdrowie, kondycję, a także samopoczucie. Aby zapewnić mu wartościową i najlepszą jakościowo karmę warto wiedzieć, jak interpretować to, co jest napisane na jej etykiecie.

PIŚMIENICTWO

1. Dz.U. L 229 Z 1.9.2009. Rozporządzenie parlamentu europejskiego i rady (WE) Nr 767/2009 z dnia 13 lipca 2009 r. W sprawie wprowadzania na rynek i stosowania pasz, zmieniającego rozporządzenie (WE) Nr 1831/2003 i uchylające dyrektywy 79/373/EWG, 80/511/EWG, 82/471/EWG, 83/228/EWG, 93/74/EWG, 93/113/WE i 96/25/WE oraz decyzję 2004/21/WE. S:1-8.
2. FDA. <http://www.fda.gov/animalveterinary/resourcesforyou/ucm047113.html> (odczyt z dn. 11 stycznia 2017 r.).
3. FEDIAF, <http://www.fediaf.org> (odczyt z dn. 11 stycznia 2017 r.).
4. FEDIAF 2011. Code Of Good Labelling Practice For Pet Food.
5. FEDIAF 2013. Nutritional guidelines for cats and dogs. European Pet Food Industry Federation. Bruxelles.
6. Hołda K., Głogowski R. 2013. Wymagania dotyczące etykietowania karm pełnoporcjowych dla psów i kotów. Przegląd Hodowlany 5: 29-30.

Adam Lepczyński, Agnieszka Herosimczyk, Małgorzata Ożgo, Alicja Dratwa-Chałupnik,
Katarzyna Michałek, Wiesław Skrzypczak, Marta Marynowska, Paulina Robak,
Weronika Medeńska, Agnieszka Pyć

WYKORZYSTANIE FRUKTANÓW TYPU INULINOWEGO W DIECIE PSÓW

Katedra Fizjologii, Cytobiologii i Proteomiki,
WBiHZ ZUT w Szczecinie

WPROWADZENIE

W codziennej praktyce żywieniowej psów obserwuje się wzrost zainteresowania dodatkami funkcjonalnymi do karmy. Coraz częściej dostrzegalny jest w niej udział prebiotyków będących swoistą pożywką dla symbiotycznych bakterii kolonizujących przewód pokarmowy psów. Z definicji prebiotyki powinny wpływać na równowagę populacji bakterii symbiotycznych w przewodzie pokarmowym, regulować ich aktywność metaboliczną oraz wywierać prozdrowotny wpływ na gospodarza.

Grupą związków realizujących zadania stawiane przed prebiotykami są fruktany typu inulinowego (FTI), należące do frakcji rozpuszczalnego włókna pokarmowego. Do FTI zalicza się oligofruktozę oraz inulinę. Naturalnym źródłem oligofruktozy są jęczmień, brązowy ryż oraz szparagi. Roślinami bogatymi w inulinę oraz oligofruktany są topinambur i cykoria. Oba związki różnią się ilością fruktozy tworzącej łańcuch cząsteczki. Oligofruktozę tworzy od 2 do 8 cząsteczek fruktozy połączonych wiązaniami beta-glikozydowymi. Inulina składa się z 9 do 64 cząsteczek fruktozy. Ze względu na obecność wiązań beta-glikozydowych zarówno oligofruktoza, jak i inulina nie ulegają degradacji przez enzymy trawienne psa, a ich rozkład zachodzi jedynie w wyniku aktywności bakteryjnej.

Efekty działania fruktanów typu inulinowego obserwuje się bezpośrednio w jelicie grubym, jak i pośrednio w innych tkankach i narządach. Do wymiernych korzyści wynikających ze stosowania FTI w diecie psów należy wymienić: regulację składu i populacji symbiotycznej mikroflory przewodu pokarmowego, utrzymanie homeostazy energetycznej i integralności nabłonka jelita grubego, regulację metabolizmu związków azotowych oraz modulację zapachu odchodów. Obecnie bada się również wpływ stosowania FTI na gospodarkę wodno-mineralną u psów i psowatych.

1. REGULACJA SKŁADU I POPULACJI MIKROFLORY PRZEWODU POKARMOWEGO

Prebiotyki, w tym fruktany typu inulinowego, stanowią pożywkę dla symbiotycznej flory jelitowej, w której skład wchodzi m.in. bakterie z rodzaju *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* oraz *Enterococcus*. Bakterie te wykorzystują cząsteczki fruktozy powstałe z fermentacji fruktanów typu inulinowego do swojego wzrostu. Wyniki badań wskazują jednoznacznie, że stopień polimeryzacji fruktanów ma decydujący wpływ na miejsce ich bakteryjnej fermentacji w przewodzie pokarmowym. Oligofruktoza ulega rozkładowi szybciej, nawet w końcowych odcinkach jelita cienkiego oraz w proksymalnej części

określony, natomiast inulina ulega stopniowej fermentacji, najbardziej nasilonej w dystalnej części jelita grubego. Finalnymi produktami fermentacji fruktanów typu inulinowego są krótkołańcuchowe kwasy tłuszczowe (KKT), głównie: octowy, propionowy i masłowy. KKT powodują spadek pH treści pokarmowej, co ogranicza namnażanie bakterii patogennych głównie z rodzaju: *Clostridium* jednocześnie faworyzując wzrost bakterii symbiotycznych.

2. REGULACJA METABOLIZMU KOLONOCYTÓW, REGULACJA STĘŻEŃ PRODUKTÓW DEGRADACJI BIAŁEK

Produkty fermentacji fruktanów wywierają różnorakie efekty metaboliczne. Maślany w głównej mierze wykorzystywane są jako substraty energetyczne dla komórek jelita grubego – kolonocytów. Wzrost ich koncentracji stymuluje komórki nabłonkowe śluzówki jelita grubego do podziałów, jednocześnie ograniczając proliferację komórek nieprawidłowych, w tym nowotworowych. Znacząca część KKT zostaje wchłonięta i żyłą wrotną trafia do wątroby, gdzie jest metabolizowana. Pozostała frakcja KKT może dostawać się do krążenia ogólnego i wywierać efekty metaboliczne w wielu tkankach i narządach psa.

Ze względu na dietę psów, której głównym składnikiem jest białko pochodzenia zwierzęcego, istotna jest regulacja koncentracji produktów trawienia białek przez endogenne enzymy trawienne oraz metabolitów powstających w wyniku fermentacji bakteryjnej białek. W przypadku suplementacji diety fruktanami typu inulinowego obserwuje się wzrost koncentracji azotu wydalanego wraz z kałem. Wynika to ze zwiększonej masy bakterii symbiotycznych zasiedlających przewód pokarmowy zwierząt żywionych dietą suplementowaną fruktanami typu inulinowego. Bakterie te wykorzystują azotowe związki niebiałkowe takie jak amoniak do syntezy własnego białka. Wraz ze wzrostem efektywności fermentacji włókna pokarmowego proces wykorzystania amoniaku przez bakterie wzrasta. W przypadku suplementacji psów fruktooligosacharydami (FOS) obserwowano redukcję bakteryjnego metabolitu degradacji białek (indolu) w treści pokarmowej tych zwierząt.

Właściciele psów za pożądane uważają odchody o zwiększonej konsystencji. Włókno pokarmowe w tym FTI wpływają na rozluźnienie mas kałowych, dlatego też ich udział w diecie nie może być zbyt wysoki. W przypadku stosowania tego typu włókna pokarmowego u psów, najprawdopodobniej poprzez ograniczenie procesów gnilnych, a tym samym ograniczenie natężenia syntezy metabolitów fermentacji bakteryjnej białek, obserwuje się redukcję przykrego zapachu psich odchodów.

3. REGULACJA GOSPODARKI WODNO MINERALNEJ

Ze względu na troficzny wpływ produktów fermentacji bakteryjnej fruktanów na nabłonek jelita grubego u psów żywionych dietą z udziałem FTI, obserwuje się wyższą zwiększoną masę okrężnicy, co zwiększa powierzchnię absorpcyjną w tej części przewodu pokarmowego. U psów żywionych dietą z dodatkiem oligofruktozy, dochodzi do formowania w przewodzie pokarmowym soli wapnia i cynku oraz wzrostu wchłaniania tych biopierwiastków z przewodu pokarmowego. Jest to szczególnie istotne w przypadku zwierząt rosnących i osobników starszych, u których gospodarka mineralna jest bardzo intensywna bądź zaburzona.

4. PODSUMOWANIE

Podsumowując, można stwierdzić, że dodatki do karmy w postaci włókna pokarmowego w tym fruktanów typu inulinowego mogą znacząco wpłynąć na zdrowotność psów, szczególnie w zakresie poprawy składu mikroflory jelitowej. W przypadku innych grup zwierząt, wykazano pozytywne efekty w zakresie gospodarki lipidowej, odzwierciedlanych w postaci redukcji koncentracji cholesterolu całkowitego i wzrostu koncentracji frakcji cholesterolu związanego z HDL. U człowieka i zwierząt modelowych obserwuje się również wpływ na wskaźniki związane z odpornością. Dotychczas efekty te nie zostały potwierdzone u psów, a ich weryfikacja u tych zwierząt może stanowić kolejne wyzwanie dla współczesnych badaczy.

PIŚMIENNICTWO

1. Barry K.A., Hernot D.C., Middelbos I.S., Francis C., Dunsford B., Swanson K.S., Fahey JR G.C. 2009. Low-level fructan supplementation of dogs enhances nutrient digestion and modifies stool metabolite concentrations, but does not alter fecal microbiota populations. *Journal of Animal Science* 87:3244-3252.
2. Beloshapka A.N., Wolff A.K., Swanson K.S. 2012. Effects of feeding polydex-trose on faecal characteristics, microbiota and fermentative end products in healthy adult dogs. *British Journal of Nutrition* 108: 638-644.
3. Beynen A.C., Baas J.C., Hoekemeijer P.E., Kappert H.J., Bakker M.H., Koopman J.P., Lemmens A.G. 2002. Faecal bacterial profile, nitrogen excretion and mineral absorption in healthy dogs fed supplemental oligofructose. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* 86: 298-305.
4. Canfora E.E., Jocken J.W., Blaak E.E. 2015. Short-chain fatty acids in control of body weight and insulin sensitivity. *Nature Reviews Endocrinology* 11: 577-591.
5. Flickinger E.A., Schreijen E.M.W.C., Patil A.R., Hussein H.S., Grieshop C.M., Merchen N.R., Fahey G.C JR. 2006. Nutrient digestibilities, microbial populations, and protein catabolites as affected by fructan supplementation of dog diets. *Journal of Animal Science* 81: 2008-2018.
6. Flickinger E.A., Fahey G.C. JR. 2002. Pet food and feed applications of inulin, oligofructose and other oligosaccharides. *British Journal of Nutrition* 87 Suppl 2: 297-300.
7. Gibson G.R., Roberfroid M.B. 1995. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. *Journal of Nutrition* 125: 1401-1412.
8. Pinna C., Biagi G. 2014. The Utilisation of Prebiotics and Synbiotics in Dogs. *Italian Journal of Animal Science* 13:3107: 169-179.
9. Roberfroid M.B. 2007. Prebiotics: the concept revisited. *Journal of Nutrition* 137:830-837.
10. Roberfroid M.B., Bornet F., Bouley C., Cummings J.H. 1995. Colonic microflora: nutrition and health. *Nutrition Review* 53:127-130.
11. Seifert S., Watzl B. 2007. Inulin and oligofructose: review of experimental data on immune modulation. *Journal of Nutrition* 137: 2563-2567.
12. Swanson K.S., Grieshop C.M., Flickinger E.A., Bauer L.L., Chow J., Wolf B.W., Garleb K.A., Fahey JR G.C. 2002. Fructooligosaccharides and *Lactobacillus acidophilus* modify gut microbial populations, total tract nutrient digestibilities and fecal protein catabolite concentrations in healthy adult dogs. *Journal of Nutrition* 132: 3721-3731.
13. Swanson K.S., Grieshop C.M., Flickinger E.A., Bauer L.L., Healy H.P., Dawson K.A., Merchen N.R., Fahey JR G.C. 2002. Supplemental fructooligosaccharides and mannanoligosaccharides influence immune function, ileal and total tract nutrient digestibilities, microbial populations

and concentrations of protein catabolites in the large bowel of dogs. *Journal of Nutrition* 132: 980-989.

14. Verdonk J.M, Shim S.B, Van Leeuwen P, Verstegen M.W. 2005. Application of inulin-type fructans in animal feed and pet food. *British Journal of Nutrition* 93,Suppl 1: 125-138.

Maja Cierniak, Katarzyna M. Kavetska, Katarzyna Królaczyk

WPLYW TRYPTOFANU NA SAMOPOCZUCIE I ZACHOWANIE PSÓW

Pracownia Biologii i Ekologii Pasożytów
WBiHZ ZUT w Szczecinie

Tryptofan jest aminokwasem egzogennym, co oznacza, że organizm sam nie jest w stanie go zsyntetyzować, musi on zostać dostarczony wraz z pożywieniem. Pokarmami zawierającymi tryptofan są między innymi: mięso, owoce morza, nabiał, ziarna fasoli, dostępne są również suplementy diety zawierające tryptofan [1].

Tryptofan jest prekursorem serotoniny – hormonu mającego wpływ na regulację apetytu, ciśnienie krwi, krzepnięcie krwi, procesy trawienia, temperaturę ciała, procesy dojrzewania i odnawiania komórkowego. Serotonina oddziałuje na ośrodkowy układ nerwowy, wywierając bezpośredni wpływ na samopoczucie oraz zachowanie psa. Jej niedobór może prowadzić do zaburzeń nastroju, utraty apetytu, nerwowości, ekscytacji, problemów ze skupieniem uwagi, zaburzeń snu oraz zachowań kompulsywnych [1, 4]. Aminokwasy będące prekursorami neurotransmiterów dostają się do mózgu zwierzęcia przez barierę krew-mózg. Tryptofan konkuruje z innymi aminokwasami o możliwość jej przekroczenia, w skutek czego nadmiar białka w diecie często prowadzi do deficytu tego aminokwasu w mózgu. Na wzrost stężenia tryptofanu w mózgu psa wpływają dostarczane w pożywieniu węglowodany inicjujące reakcję insulinową, która nie wpływa tak znacząco na obniżenie stężenia tryptofanu jak na stężenie innych aminokwasów. Efektem tego jest zwiększenie stężenia tryptofanu we krwi zwierzęcia, a tym samym większa szansa na przeniknięcie jego większych ilości do mózgu [4, 5].

Suplementacja tryptofanem wraz z odpowiednią modyfikacją diety z dużym powodzeniem wykorzystywane są jako element terapii zachowań kompulsywnych, stanów lękowych, zaburzeń depresyjnych, nadreaktywności oraz niektórych rodzajów agresji [2, 3, 4].

PIŚMIENNICTWO

1. Ceregrzyn M., Lechowski R., Barszczewska B., 2013, Podstawy żywienia psów i kotów. Podręcznik dla lekarzy i studentów weterynarii, Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 372-373.
2. DeNapoli J.S., Dodman N.H., Shuster L., Rand W.M., Gross K.L., 2000, Effect of dietary protein content and tryptophan supplementation on dominance aggression, territorial aggression, and hyperactivity in dogs, JAVMA, 217, 504-508.
3. Jenkins T.A., Nguyen J.C.D., Polgaze K.E., Bertrand P.P., 2016, Influence of Tryptophan and Serotonin on Mood and Cognition with a Possible Role of the Gut-Brain Axis, Nutrients, 8, 56.
4. O’Heare J., 2007, Zachowania agresywne u psów. Analiza przypadków, zapobieganie i terapia behawioralna, Galaktyka, Łódź, 320-321.
5. Strong V., 1999, The dog’s dinner, Alpha Publishing, Windsor, 20-21.

Dorota Peitler, Anna Żywicka, Karol Fijałkowski*

ROLA PREPARATÓW PROBIOTYCZNYCH W ŻYWIENIU PSÓW

Doktorantki w Katedrze Immunologii, Mikrobiologii i Chemii Fizjologicznej

* opiekun naukowy

WBiHZ ZUT w Szczecinie

WPROWADZENIE

Odporność immunologiczna oraz prawidłowe funkcjonowanie organizmu w dużej mierze zależy od stanu mikroflory przewodu pokarmowego. Dotyczy to nie tylko ludzi, ale również zwierząt, w tym psów. Stres, antybiotyki, alergię czy zatrucia pokarmowe to tylko kilka z wielu czynników zaburzających naturalną mikroflorę przewodu pokarmowego. Zakłócenia te sprzyjają nawracającym infekcjom i prowadzą do przewlekłych schorzeń przewodu pokarmowego, w tym biegunek, zaparcie, zaburzeń przemiany materii, a także problemów skórnych lub przykrego zapachu.

Z wielu doniesień naukowych wynika, iż dostarczanie wraz z pokarmem odpowiednich gatunków bakterii o udokumentowanych właściwościach probiotycznych, pomaga w utrzymaniu prawidłowej homeostazy przewodu pokarmowego, ułatwiając proces trawienia, a także zwiększając przyswajalność składników pokarmowych [13].

1. MIKROORAGNIZMY PROBIOTYCZNE I ICH CECHY

Obecnie probiotyki definiowane są jako żywe, niepatogenne mikroorganizmy, które zastosowane w żywieniu ludzi oraz zwierząt korzystnie wpływają na zdrowie gospodarza, oddziałując na aktywność mikroflory przewodu pokarmowego [4].

Właściwości probiotycznych nie wykazują wszystkie kultury należące do gatunku bakterii uznano za probiotyczny, lecz określone szczepy mikroorganizmów. Szczep, aby mógł zostać uznany za probiotyczny, musi przejawiać szereg udokumentowanych klinicznie właściwości [3, 15, 24]. Kryteria selekcji szczepów probiotycznych obejmują aspekty bezpieczeństwa, a także aspekty funkcjonalne i technologiczne. Bezpieczeństwo danego szczepu jest określane jego pochodzeniem, przynależnością do ściśle określonego rodzaju i gatunku, a także brakiem powiązania z bakteriami chorobotwórczymi oraz profilem oporności na antybiotyki [14, 19]. Aspekty funkcjonalne określają przede wszystkim zdolność przeżycia bakterii probiotycznych w przewodzie pokarmowym i odporność na kwasowość soku żołądkowego. Szczepy probiotyczne muszą spełniać także wymagania stawiane przez technologie ich produkcji oraz muszą charakteryzować się zdolnością do przeżycia oraz zachowania swoich właściwości podczas przechowywania i dystrybucji gotowego wyrobu [12].

Z zapisu w Dzienniku Ustaw (EC 11.09.1996 WC 263/3) wynika, że za szczepy probiotyczne uważa się drobnoustroje przynależne do 15 rodzajów drobnoustrojów, w tym 11 gatunków bakterii, trzech gatunków drożdży i jednego gatunku pleśni. Do grupy bakterii probiotycznych zalicza się m.in. bakterie kwasu mlekowego, w tym *Lactobacillus* spp., *Streptococcus* spp. i *Pediococcus* spp. oraz bakterie z rodzaju *Bifidobacterium* spp., *Bacillus* spp., *Clostridium* spp., a także gatunki *Lactococcus lactis*, *Enterococcus faecium* i *Enterococcus faecalis* [8-10, 22, 26].

2. KORZYSTNY WPŁYW MIKROORGANIZMÓW PROBIOTYCZNYCH

Producenci preparatów probiotycznych dla psów zapewniają, że regularne stosowanie probiotyków poprawia zdrowie, kondycję i odporność psa. Bakterie probiotyczne zdolne do kolonizacji określonych odcinków przewodu pokarmowego, stabilizują florę bakteryjną jelita, wypierając drobnoustroje chorobotwórcze [16, 20]. Mikroorganizmy probiotyczne, poprzez wytwarzanie na drodze fermentacji m. in. kwasu mlekowego i octowego, hamują rozwój bakterii patogennych tj. *Clostridium perfringens*, *Campylobacter jejuni*, *Salmonella enteritidis*, *Escherichia coli*, *Shigella*, *Staphylococcus*, *Yersinia* [14, 18].

Wysoka aktywność enzymatyczna mikroorganizmów probiotycznych w jelicie, zwiększa przyswajalność oraz wchłanianie składników mineralnych i witamin [23]. Mikroorganizmy te wpływają na procesy trawienne, co skutkuje polepszeniem wchłaniania tłuszczów, wapnia, fosforanów i żelaza, a także aktywizacją metabolizmu aminokwasów i neutralizacją i wydalaniem toksycznych związków.

Mikroorganizmy probiotyczne wzmacniają system immunologiczny [6]. Dowiedziono, że w trakcie stosowania preparatów probiotycznych zawierających *L. acidophilus* wzrasta liczba neutrofilii, monocytów oraz immunoglobulin w surowicy psów [1]. Udowodniono, że regularne stosowanie preparatów probiotycznych wpływa na zwiększenie liczby bakterii mlekowych w kale oraz zmniejszenie ilości bakterii patogennych w tym *Clostridium* spp. Potwierdzono również, że preparaty probiotyczne łagodzą przebieg zatruc pokarmowych, pomagają w leczeniu przewlekłych i ostrych biegunek, przeciwdziałają zaparciom, a także działają profilaktycznie w zapaleniach układu moczowo-płciowego. Dodatkowo dowiedziono, że stosowanie probiotyków poprawia wygląd okrywy włosowej i stan skóry, redukuje stany zapalne, a także zmniejsza ryzyko wystąpienia alergii skórnych czy atopowego zapalenia skóry [7, 11, 14, 17, 21].

3. PREPARATY PROBIOTYCZNE W ŻYWIENIU PSÓW

Bakterie z rodzaju *Lactobacillus* oraz inne bakterie kwasu mlekowego znalazły szerokie zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu, przede wszystkim w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym [2, 5]. W ostatnich latach obserwuje się stały wzrost produkcji preparatów zawierających bakterie probiotyczne, które mogą być wykorzystane w żywieniu zwierząt domowych, w tym psów. W żywieniu psów wykorzystuje się przede wszystkim różne gatunki bakterii probiotycznych z rodzaju *Lactobacillus*, w tym *L. acidophilus*, *L. rhamnosus* oraz *L. farciminis*. Ponadto, wykorzystuje się również gatunki takie jak *Bifidobacterium lactis*, *Pediococcus acidilactici*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis* [1, 25].

Preparaty probiotyczne znalazły szerokie zastosowanie w hodowli zarówno psów rasowych jak i w utrzymaniu zwierząt domowych. Producenci preparatów probiotycznych proponują różnego rodzaju produkty, różniące się formą, dostosowaniem do rasy, wieku psa czy dolegliwości zdrowotnych. Produkty zawierające bakterie probiotyczne dostępne są na rynku w postaci kapsułek, pasty, proszku, płynu, żelu lub granulatu [13]. Mogą być podawane za pomocą strzykawki bezpośrednio do pyska, jako dodatek do wody lub karmy.

Do pielęgnacji psów stosuje się również mydła i inne środki czystości z dodatkiem probiotyków. Do codziennej pielęgnacji można stosować roztwór probiotyków w postaci spreju. Stosując tego rodzaju preparaty można ograniczyć występowanie chorób skórnych, grzybicy i wszelkiego rodzaju podrażnień [11]. Ograniczenie stosowania chemicznych środków dezynfekcyjnych może znacząco wpłynąć na stan zdrowotny i kondycję psów dorosłych, a szczególnie szceniąt. Probiotyki znajdują zastosowanie w higienizacji kojców oraz legowisk.

PODSUMOWANIE

Probiotyk to naturalny stymulator biologiczny, który może stanowić składnik codziennej diety psa. Mikroorganizmy zawarte w preparatach probiotycznych, mają korzystny wpływ nie tylko na funkcjonowanie przewodu pokarmowego, ale także stymulują układ immunologiczny psów. Ich regularnie stosowanie może zapobiegać przewlekłym infekcjom przewodu pokarmowego oraz alergiom skórnym psów.

PIŚMIENNICTWO

1. Baillon M.L., Marshall-Jones Z.V., Butterwick R.F. 2004. Effects of probiotic *Lactobacillus acidophilus* strain DSM13241 in healthy adult dogs. *American Journal of Veterinary Research* 65(3): 338-343.
2. Chojnacka K. 2006. *Fermentation Products*. W: Chojnacka K. (red.) *Chemical Engineering and Chemical Process Technology*. Wrocław, Poland: Wrocław University of Technology.
3. Dominguez-Bello M.G., Blaser M.J. 2008. Do you have a probiotic in your future?. *Microbes Infections* 10: 1072-1076.
4. FAO/WHO. 2002. Working Group Report on Drafting Guidelines for the Evaluation of Probiotics In Food. London Ontario.
5. Gemechu T. 2015. Review on lactic acid bacteria function in milk fermentation and preservation. *African Journal of Food Science* 9: 170-175.
6. Hamer D.H. 2002. From farm to the kitchen table: the negative impact of antimicrobial use in animals on humans. *Nutrition Reviews* 60: 261-264.
7. Herstad H.K., Nesheim B.B., L'Abée-Lund T., Larsen S., Skancke E. 2010. Effects of a probiotic intervention in acute canine gastroenteritis - a controlled clinical trial. *Journal of Small Animal Practice* 51: 34-38.
8. Kamińska E. 2012. Skuteczność i bezpieczeństwo stosowania probiotyków na podstawie badań klinicznych przeprowadzonych u dzieci. *Medycyna Wieku Rozwojowego* 16: 240-251.
9. Libudzisz Z. 2003. Ekosystem jelitowy a probiotyki. W: Libudzisz Z., Walczak P., Bardowski J. (red.) *Bakterie fermentacji mlekowej - metabolizm, genetyka, wykorzystanie*. Wyd. ITFM. s. 76-84.

10. Malm A., Łoś R., Jach M., Szymańska J., Gziut N. 2010. Probiotyki w XXI wieku. *Zdrowie Publiczne* 120(2): 194-198.
11. Marsella R. 2009. Evaluation of *Lactobacillus rhamnosus* strain GG for the prevention of atopic dermatitis in dogs. *American Journal of Veterinary Research* 70: 735-740.
12. Mitropoulou G., Nedovic V., Goyal A., Kourkoutas Y. 2013. Immobilization technologies in probiotic food production. *Journal of Nutrition and Metabolism* 15: 32-39.
13. Mizak L., Gryko R., Kwiatek M., Parasion S. 2012. Probiotyki w żywieniu zwierząt. *Życie weterynaryjne* 87: 736-741.
14. Mojka K. 2014. Probiotyki, prebiotyki i synbiotyki – charakterystyka i funkcje. *Problemy Higieny i Epidemiologii* 95: 541-549.
15. Neish A.S. 2009. Microbes in gastrointestinal health and disease. *Reviews in Basic and Clinical Gastroenterology and Hepatology* 136: 65-80.
16. Oelschlaeger T.A. 2009. Mechanisms of probiotic actions – a review. *International Journal of Medical Microbiology* 300(1): 57-62.
17. Pascher M., Hellweg P., Khol-Parisini A., Zentek J. 2008. Effects of a probiotic *Lactobacillus acidophilus* strain on feed tolerance in dogs with non-specific dietary sensitivity. *Archives of Animal Nutrition* 62: 107-116.
18. Prost E. 1999. Probiotyki. *Medycyna Weterynaryjna* 2: 75-79.
19. Saarela M., Mogensen G., Fondén R., Mättöä J., Mattila-Sandholm T. 2000. Probiotic bacteria: safety, functional and technological properties. *Journal of Biotechnology* 84: 197-215.
20. Sanders M.E., Gibson G., Harsharnjit S.G., Guarner F. 2007. Probiotics: their potential to impact human health, CAST Issue Paper 36: 1-20.
21. Sauter S.N., Benyacoub J., Allenspach K., Gaschen F., Ontsouka E., Reuteler G., Cavadini C., Knorr R., Blum J.W. 2006. Effects of probiotic bacteria in dogs with food responsive diarrhoea treated with an elimination diet. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* 90: 269-277.
22. Schrezenmeir J., de Vrese M. 2001. Probiotics, prebiotics, and symbiotics - approaching a definition. *The American Journal of Clinical Nutrition* 73: 361-364.
23. Śliżewska K., Biernasiak J., Libudzisz Z. 2006. Probiotyki jako alternatywa dla antybiotyków. *Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej*, 70: 21-29.
24. Vasiljevic T., Shah N.P. 2008. Probiotics – from Metchnikoff to bioactives. *International Dairy Journal* 18: 714-728.
25. Weese J.S., Anderson M.E.C. 2002. Preliminary evaluation of *Lactobacillus rhamnosus* strain GG, a potential probiotic in dogs. *The Canadian Veterinary Journal* 43: 771-774.
26. Weichselbaum E. 2009. Probiotics and health: a review of the evidence, *Nutrition Bulletin* 34: 340.

Artur Rybarczyk

ZNACZENIE PROBIOTYKÓW W DIECIE PSÓW

Pracownia Towaroznawstwa Produktów Spożywczych,
WBiHZ ZUT w Szczecinie

WPROWADZENIE

Funkcjonowanie układu pokarmowego oraz jego stan są niezmiernie ważne dla ogólnej kondycji zwierząt domowych. Niezakłócony ekosystem jelitowy stymuluje układ odpornościowy zwierzęcia, chroni psy przed patogenami i zapewnia odpowiednie składniki odżywcze [20]. Jeszcze do niedawna uważano, że pełnowartościowy pokarm to taki, który zapewnia odpowiednią ilość białka, tłuszczu, węglowodanów, składników mineralnych i witamin. Obecnie jednak, wraz z rozwojem nauki i pogłębianiem się wiedzy na temat żywienia człowieka, zmieniają się także poglądy na żywienie zwierząt domowych. Nowoczesna karma ma zapewniać prawidłowy rozwój, ale też zwiększać wydolność organizmu, spowalniać procesy degeneracyjne oraz zapobiegać wystąpieniu niektórych chorób przewlekłych i infekcyjnych. Oferowane na rynku karmy dla zwierząt domowych nie są już bilansowane w oparciu o pięć głównych składników pokarmowych, a za niezbędne składniki pokarmu uznaje się coraz więcej substancji, w tym probiotyki [4, 7, 11].

Zbyt szerokie stosowanie antybiotyków jest odpowiedzialne za niszczenie flory bakteryjnej w organizmie, również tej pożytecznej [17]. Psy, które na skutek antybiotykoterapii pozbawione były bakterii rezydujących w przewodzie pokarmowym, wykazywały niedorozwój kosmków jelitowych, co drastycznie zmniejszyło powierzchnię wchłaniania składników odżywczych, powierzchnię błazki właściwej błony śluzowej, niedorozwój lokalnego układu immunologicznego, zmniejszoną ogólną liczbę limfocytów czy też niedorozwój kępek Peyer'a [6, 18]. Taki stan prowadzi do deficytów białka, tłuszczów, węglowodanów, witamin i minerałów. W rezultacie dochodzi do niedoborów pokarmowych, niedożywienia i wyniszczenia. Ponadto, zakłócenie prawidłowego mikrobiomu u psów może powodować jedzenie zbyt dużej ilości węglowodanów, jedzenie wysoko przetworzonego pożywienia (karmy konwencjonalne), nadmierny, przedłużający się stres, zakażenia, środki farmaceutyczne, chemiczne środki pielęgnacji i preparaty przeciwko kleszczom, chemiczne odrobaczanie, ograniczony dostęp do środowiska zewnętrznego [1].

Badania dowiodły, że uzupełnienie diety w odpowiednie ilości probiotycznych bakterii przywraca równowagę flory jelitowej w przewodzie pokarmowym zwierzęcia, powiększając w ten sposób tolerancję na patogenne warunki środowiskowe. Ułatwia też procesy trawienia i zwiększa przyswajalność składników pokarmowych oraz skraca okres rekonwalescencji przy antybiotykoterapii [11]. Probiotyki zwiększają przyswajanie składników mineralnych takich jak żelazo, wapń, magnez i cynk. Stosowane po antybiotykoterapii, w wyniku zasiedlenia wyjąłowionego przewodu pokarmowego, wzmagają perystaltykę jelit, przyspieszają zdrowienie w przypadku ostrej biegunki. Ponadto, należy stosować

probiotyki w przypadku żywienia psa suchymi karmami i przetworzoną żywnością (np. karma z puszki, gotowane jedzenie). Wysoko przetworzone pożywienie w większości pozbawione jest dobrych bakterii, głównie w wyniku zbyt wysokich temperatur w jakich jest wytwarzane. Co więcej takie pożywienie zawiera mnóstwo syntetycznych dodatków (sztuczne witaminy, konserwanty, dodatki smakowe lub zapachowe), które nie dość, że nie zawierają dobrych bakterii, to jeszcze powodują zaburzenie mikroflory i stwarzają środowisko do namnażania się złych bakterii (patogenów) i zaburzają pracę całego organizmu. Probiotyki u psów zaleca się również w celach profilaktycznych, u psów z zaburzeniami metabolizmu, po operacjach, po leczeniu farmakologicznym, przy długotrwałym nieprawidłowym żywnieniu (wysoko przetwarzana żywność), przy zmianie diety (np. zmiana karmy, zmiana z karmy suchej na mięso surowe), przy długotrwałym stresie, przy wymiotach i zatruciach pokarmowych [1, 10].

Potrzeba stosowania probiotyków w pokarmie dla psów wynika z faktu, że właściwości ich przewodu pokarmowego kształtowały się przed dziesiątkami tysięcy lat, kiedy to dziko żyjący przodkowie naszych dzisiejszych psów zjadali znacznie więcej pokarmu roślinnego, chociażby w postaci zawartości przewodu pokarmowego upolowanych przez siebie zwierząt roślinożernych. Współczesne psy posiadają więc pewne zdolności do wykorzystywania niektórych składników pokarmowych znajdujących się w roślinach, o ile spełnione zostaną po temu odpowiednie warunki. Oczywistą sprawą jest, że substancje pokarmowe pochodzenia roślinnego nie są trawione przez organizm psa, ale przez mikroorganizmy bytujące w jego przewodzie pokarmowym, przede wszystkim w jelicie grubym. W przewodzie pokarmowym dorosłych psów może znajdować się kilkaset filotypów bakterii. Ponad 99% stanowią *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, *Proteobacteria*, *Fusobacteria* i *Actinobacteria*. Pozostałe należą między innymi do filotypu *Spirochetes* czy też *Tenericutes*. Bakterie tlenowe i względne beztlenowce zasiedlają jelito cienkie, a beztlenowce dominują w jelicie grubym [15, 16]. W jelicie grubym bytują jednak nie tylko bakterie „pożyteczne”, które „odzyskują” z niestrawionego wcześniej pokarmu cenne dla zwierzęcia składniki pokarmowe, ale także bakterie szkodliwe, które mogą wytwarzać różnego rodzaju substancje toksyczne, powodować uszkodzenie błony śluzowej jelita oraz biegunki. Bakterie pożyteczne i szkodliwe bytują w jelicie grubym w stanie względnej równowagi, a ich aktywność ma duży wpływ na formowanie się kału, powstawanie wzdęć i oddawanie gazów. Stan tej równowagi mogą naruszać różnego rodzaju czynniki, takie jak wiek zwierzęcia, warunki środowiskowe, stres, pora roku, a przede wszystkim rodzaj podawanej karmy i jej ilość. Oznacza to, że skład mikroflory jelita grubego u tego samego zwierzęcia może być różny w różnych okresach życia, zaś u dwóch osobników tego samego gatunku w okolicy mogą dominować zupełnie różne mikroorganizmy. Probiotyki w sprzyjających warunkach są w stanie rozkładać nawet znaczne ilości pokarmu roślinnego, zaś powstające w efekcie metabolity mogą stanowić istotne źródło substancji odżywczych dla organizmu gospodarza. Pożyteczne bakterie bytujące w jelicie grubym produkują substancje, które są dodatkowym źródłem energii dla komórek nabłonka jelita grubego, ułatwiają wchłanianie elektrolitów, obniżając tym samym ryzyko biegunek, wytwarzają witaminy z grupy B oraz substancje, które hamują działanie bakterii szkodliwych [7, 11].

Z dostępnej literatury wynika, że podstawową wadą stosowania probiotyków jest niezdolność ich utrzymania się w przewodzie pokarmowym psów. Prawdopodobnie wynika to z faktu, że większość bakterii probiotycznych wyizolowano z kału zwierząt, a tylko niewielką część stanowiła mikr-

oflora pobrana bezpośrednio z błony śluzowej psich jelit. Być może bakterie przylegające do błony śluzowej jelit mają większą zdolność do utrzymania się w przewodzie pokarmowym i stanowią wówczas efektywniejszą barierę dla patogenów [9]. Duża liczba szczepów bakteryjnych oraz grzybów znacznie zwiększa prawdopodobieństwo, że podane probiotyki będą rzeczywiście skuteczne. Wyniki wielu badań dowiodły bowiem, że niekiedy podanie nawet dobrego szczepu bakterii probiotycznych może być zupełnie nieskuteczne, jeżeli w przewodzie pokarmowym gospodarza bytują zupełnie odmienne szczepy bakteryjne. Przede wszystkim zaś probiotyk podawany np. psom powinien być przygotowany w oparciu o szczepy mikroorganizmów pochodzących od psów, ponieważ bardzo często probiotyki skuteczne u jednego gatunku zwierząt są zupełnie nieprzydatne u innych gatunków. W takiej sytuacji szczep wprowadzany do organizmu traktowany jest jako szczep obcy i jest eliminowany. Dlatego też najlepiej jest podawać mieszaninę wielu różnego rodzaju szczepów bakteryjnych, ponieważ wraz ze wzrostem ich liczby wrasta prawdopodobieństwo podania bakterii, które będą rzeczywiście skuteczne [7].

Badania prowadzone na psach przy użyciu bakterii *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG) wykazały, że jedynie przy zastosowaniu najwyższej dawki uzyskano niewielką poprawę zdrowotności [19]. Strompfova i in. [14] podawali doustnie, wyizolowany od psów, szczep *Lactobacillus fermentum* (AD1), który to znacznie zwiększył stężenie białka całkowitego i lipidów, zmniejszył natomiast poziom glukozy we krwi psów. Nie potwierdzono jednak jego wpływu na funkcjonowanie układu immunologicznego. W jednym z badań zastosowano u psów z objawami biegunki mieszaninę szczepów *L. acidophilus* i *L. johnsonii*. Okazało się, że probiotyki te nie wywierają działania przeciwzapalnego i psy wyzdrowiały w tym samym czasie bez względu na stosowaną suplementację [13]. Bakterie z rodzaju *Enterococcus spp.* to Gram-dodatnie względnie beztlenowe ziarniaki z rodziny *Enterococcaceae*, które stanowią naturalną florę jelitową u ludzi i zwierząt. W badaniach podawano psom szczep *Enterococcus faecium* EE3, który wykazał pozytywny wpływ na zdrowie psów, jednak nie wyjaśniono mechanizmu działania [5]. Oceniając wpływ różnych szczepów probiotycznych na przyczepność wybranych patogenów do śluzówki jelita psów, stwierdzono, że *E. faecium* powodował znaczny wzrost adhezji *Campylobacter jejuni*, co może świadczyć, że enterokoki mogą ułatwiać kolonizację bakterii patogennych, ale nie zostało to dokładnie wyjaśnione [12]. Bakterie z rodzaju *Bifidobacterium spp.* (Gram-dodatnie, beztlenowe) stanowią rdzenną mikroflorę przewodu pokarmowego i jako jedne z pierwszych zasiedlają jałowy przewód pokarmowy noworodka. W okresie karmienia mlekiem stanowią dominującą mikroflorę w jelicie grubym. Ich działanie polega przede wszystkim na zapobieganiu kolonizacji bakterii patogennych, jak *E. coli*, *Clostridium*, *Salmonella*. Odbywa się to poprzez adhezję *Bifidobacterium spp.* do ściany jelita i zarazem tworzenie bariery dla bakterii patogennych, a także konkrowanie o składniki odżywcze. Bifidobakterie produkują kwasy mlekowy i octowy, które obniżają pH w świetle jelit i uniemożliwiają rozwój bakterii niepożądanych. Badania nad *Bifidobacterium* udowodniły, że organizmy te zwiększają przyswajanie składników mineralnych takich jak żelazo, wapń, magnez i cynk. Stosowane są np. w dysbiozie jelitowej po antybiotykoterapii, wzmagają też perystaltykę jelit [2, 8]. Jednak ich wykorzystanie jako probiotyku u psów nie zostało w pełni zbadane. Kelley i in. [3] i O'Mahony i in. [9] udowodnili, że zastosowany w badaniach szczep probiotyczny *Bifidobacterium animalis* AHC7, wyizolowany z błony śluzowej jelit psów, przyspieszał zdrowienie w przypadku ostrej biegunki.

Reasumując, liczne badania dostarczają dowodów na skuteczność stosowania probiotyków u ludzi. U zwierząt, szczególnie tych towarzyszących, jest ich ciągle zbyt mało. Niewiele jeszcze wiemy o mikroflorze przewodu pokarmowego psów. Ze względu na odmienność mikrobiologiczną nie można bezpośrednio przenosić badań prowadzonych na ludziach na zwierzęta nam towarzyszące. Dotychczas przeprowadzono niewiele badań medycznych, w których udokumentowano działanie probiotyków na psy. Mimo wszystko probiotyki wydają się całkowicie bezpieczne i do tej pory doniesienia o wykorzystaniu i efektach ich stosowania u psów były pozytywne.

PIŚMIENNICTWO

1. Anonimus. Rola probiotyków w diecie psów. <http://naturalnezdrowiepsow.blogspot.com/2014/11/rola-probiotykow-w-diecie-psow.html> (odczyt z dn. 4 marca 2017 r.).
2. Depta A. 2001. Probiotyki – właściwości i ich rola, i znaczenie oraz możliwości stosowania w profilaktyce i leczeniu schorzeń przewodu pokarmowego u prosiąt. *Trzoda Chlewna* 39: 98-100.
3. Kelley R.L., Minikhiem D., Kiely B., O'Mahony L., O'Sullivan D., Boileau T., Park J.S. 2009. Clinical benefits of probiotic canine-derived *Bifidobacterium animalis* strain AHC7 in dogs with acute idiopathic diarrhea. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* 10: 121-130.
4. Kolanowski W. 1999. Nowoczesne produkty spożywcze o pożądanym działaniu zdrowotnym, żywność funkcjonalna. *Żywność dla Zdrowia* 8: 101-109.
5. Marcinakova M., Simonova M., Stropfova V., Laukova A. 2006. Oral application of *Enterococcus faecium* strain EE3 in healthy dogs. *Folia Microbiologica* 51: 239-242.
6. McCracken V.J., Gaskins H.R. 1999. Intestinal microbes and the immune system. *Probiotics: A Critical Review* (G.W. Tannock, ed.). Horizon Scientific Press, Norfolk, UK, 85-111.
7. Mizak L., Gryko R., Kwiatek M., Parasion S. 2012. Probiotyki w żywieniu zwierząt. *Życie Weterynaryjne* 87: 736-742.
8. Myers D. 2007. Probiotics. *Journal of Exotic Pet Medicine* 16: 195-197.
9. O'Mahony D., Murphy K.B., MacSharry J., Boileau T., Sunvold G., Reinhart G., Kiely B., Shanahan F., O'Mahony L. 2009. Portrait of a canine probiotic *bifidobacterium* – from gut to gut. *Veterinary Microbiology* 139: 106-112.
10. Olejnik M. Tajemnicza moc probiotyków. <http://www.zwierzaczek-wroclaw.pl> (odczyt z dn. 4 marca 2017 r.).
11. Ostaszewski P., Jank M. 2004. Probiotyki w żywieniu psów i kotów. *Weterynaria w praktyce* 6: 64.
12. Rinkinen M., Jalava K., Westermarck E., Salminen S., Ouwehand A.C. 2003. Interaction between probiotic lactic acid bacteria and canine enteric pathogens: a risk factor for intestinal *Enterococcus faecium* colonization? *Veterinary Microbiology* 92: 111-119.
13. Sauter S.N., Benyacoub J., Allenspach K., Gaschen F., Ontsouka E., Reuteler G., Cavadini C., Knorr R., Blum J. W. 2006. Effects of probiotic bacteria in dogs with food responsive diarrhoea treated with an elimination diet. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* 90: 269-277.
14. Stropfova V., Marcinakova M., Simonova M., Bogovic-Matijasic B., Laukova A. 2006. Application of potential probiotic *Lactobacillus fermentum* AD1 strain in healthy dogs. *Anaerobe* 12: 75-79.
15. Suchodolski J.S., Dowd S.E., Westermarck E., Steinem J.M., Wolcott R.D., Spillman T., Harmoinen J.A. 2009. The effect of the macrolide antibiotic tylosin on microbial diversity in the

- panine small intestine as demonstrated by Massie paralel 16s rRNA gene sequencing. BMC Microbiology 9: 210.
16. Swanson K.S., Dowd S.E., Suchodolski J.S., Middelbos I.S., Vester B.M., Barry K.A., Nelson K.E., Cann I.K., White B.A., Fahey G.C. 2011. Phylogenetic and gene-centric meta-genomics of the canine intestinal microbiome reveals similarities with human and mice. The ISME Journal 5: 639-649.
 17. Śliżewska K., Biernasiak J. Libudzisz Z. 2006. Probiotyki jako alternatywa dla antybiotyków. Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej. Chemia Spożywcza i Biotechnologia 70:79-91.
 18. Thorbecke G.J. 1959. Some histological and functional aspects of lymphoid tissue in germ free animals. Annals of the New York Academy of Sciences 78: 237-246.
 19. Weese J.S., Anderson M.E., 2002. Preliminary evaluation of Lactobacillus rhamnosus strain GG, a potential probiotic in dogs. The Canadian Veterinary Journal 43: 771-774.
 20. Wincewicz E. 2011. Probiotyki w żywieniu zwierząt towarzyszących. Acta Sci. Pol., Medicina Veterinaria 10: 13-24.

Agnieszka Rakowicz*, Bartosz Rakowicz**

TIVA BARF-uje

**Student kierunku kynologia, *żona studenta; właściciele suczki Tiva
WBiHZ ZUT w Szczecinie,



NAJTRUDNIEJSZY PIERWSZY KROK

Pierwsze myśli jakie pojawiają się u większości ludzi przy pierwszym kontakcie z ideą karmienia psów (i kotów) surowym mięsem to: przecież to pracołonne, czy mój pies nie stanie się agresywny? Musi to dużo kosztować. Czy kości nie zrobią mu krzywdy? Potem dochodzą do tego kolejne kwestie. Co z wyjazdami? Gdzie mam przechowywać tak duże ilości mięsa. Jak prawidłowo zbilansować dietę? Ile tak właściwie powinien jeść mój pies? Z takimi pytaniami i wątpliwościami zmierzaliśmy się i my. Finalnie decyzję o przejściu na karmienie psa biologicznym odpowiednikiem surowej diety (Biologically Appropriate Raw Food) podjęliśmy w oparciu o pozytywne opinie naszych znajomych i żywych dowodach – ich psach, które po przejściu na mięsną dietę, po kilku tygodniach, wykazywał się dużo większą energią i radością życia. Znacznemu polepszeniu uległa kondycja ich skóry i sierści.

Zasięgnęliśmy też opinii u naszego zaprzyjaźnionego i zaufanego weterynarza, który zdecydowanie poparł nasz pomysł. Uzasadniał swoje zdanie doświadczeniem ze swoimi pacjentami, u których to dieta BARF rozwiązała nie jeden problem zdrowotny (alergie pokarmowe, choroby skóry, układu kostnego i moczowego). Obiecał swoją pomoc przy testach diagnostycznych. Samym ułożeniem diety musieliśmy jednak zająć się samodzielnie, gdyż weterynarz zaznaczył, iż nie jest psim dietetykiem.

OD CZEGO ZACZAĆ?

Na początku zalecamy zrobić badania krwi obejmujące rozszerzoną morfologię, ALAT, poziom sodu, potasu, magnezu, wapnia, fosforu oraz żelaza. Ponadto należy wykonać podstawowe badanie moczu. A to wszystko by ocenić stan psa przed rozpoczęciem nowej diety i tym samym mieć odniesienie do tych danych w przyszłości. Bez tej wiedzy ciężko będzie ocenić jak mięsny pokarm wpłynął na naszego psa.

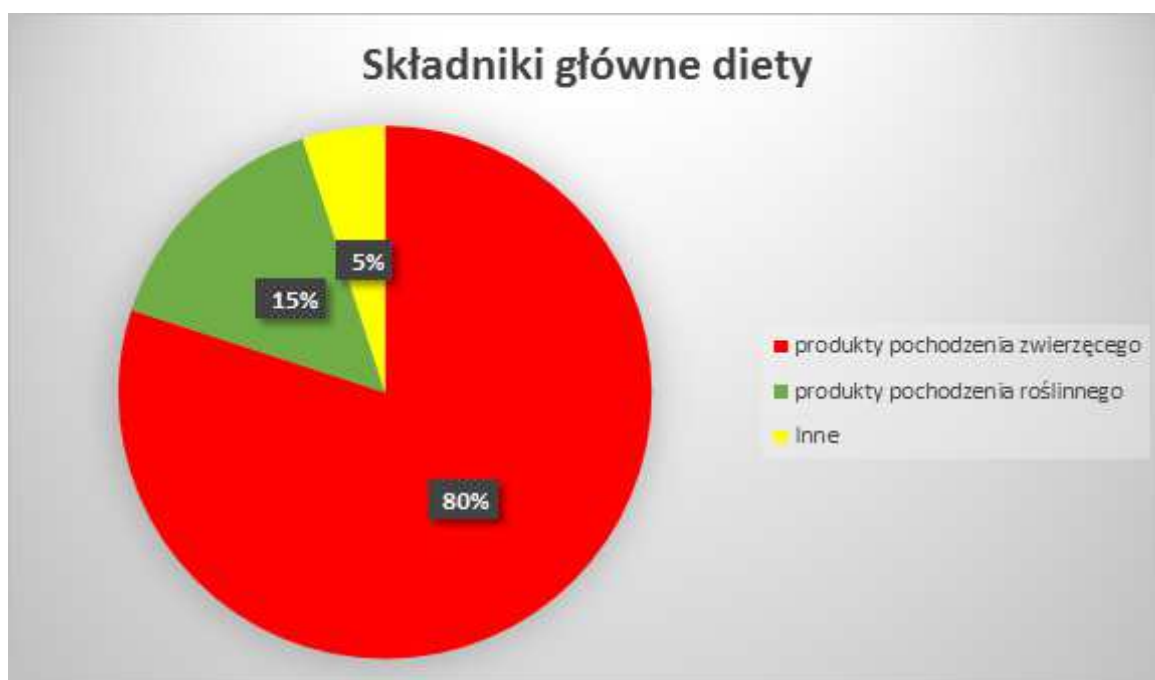
Skoro jest decyzja, to co – idziemy do sklepu, kupujemy mięso i dajemy! W żadnym wypadku. Nic bardziej mylnego. Najpierw trzeba pozyskać informacje: ile i czego podawać. Z pomocą przychodzi Internet, różnorakie fora i grupy barfowiczów (tak określa się właścicieli karmiących swoje zwierzaki surowym mięsem). Jednakże przestrzegamy przed całkowitym i bezkresnym zaufaniem informacjom zawartym w sieci, niestety jest wiele miejsc, gdzie można natrafić na błędne interpretacje tej diety. Najlepiej zapytać znajomych, którzy już dietę BARF stosują, lub dokonać własnej interpretacji.

Podstawowe założenia diety są bardzo proste. Jedzenie ma być jak najbardziej zbliżone do naturalnego jedzenia dzikich przodków psa. Opiera się głównie na surowym mięsie, kościach i podrobach (70-80%), warzywach i owocach (15%) oraz innych dodatkach jak np. jajka, algi, olej rybi (5%). Dieta powinna być jak najbardziej urozmaicona o różne gatunki mięsa. Warzywa i owoce natomiast powinny być przed podaniem zmiksowane i przemrożone, aby jak najbardziej przypominały zawartość żołądka zwierząt roślinożernych, które w naturze byłyby ofiarą naszego psa. W innej postaci warzywa nie są trawione przez psowate.

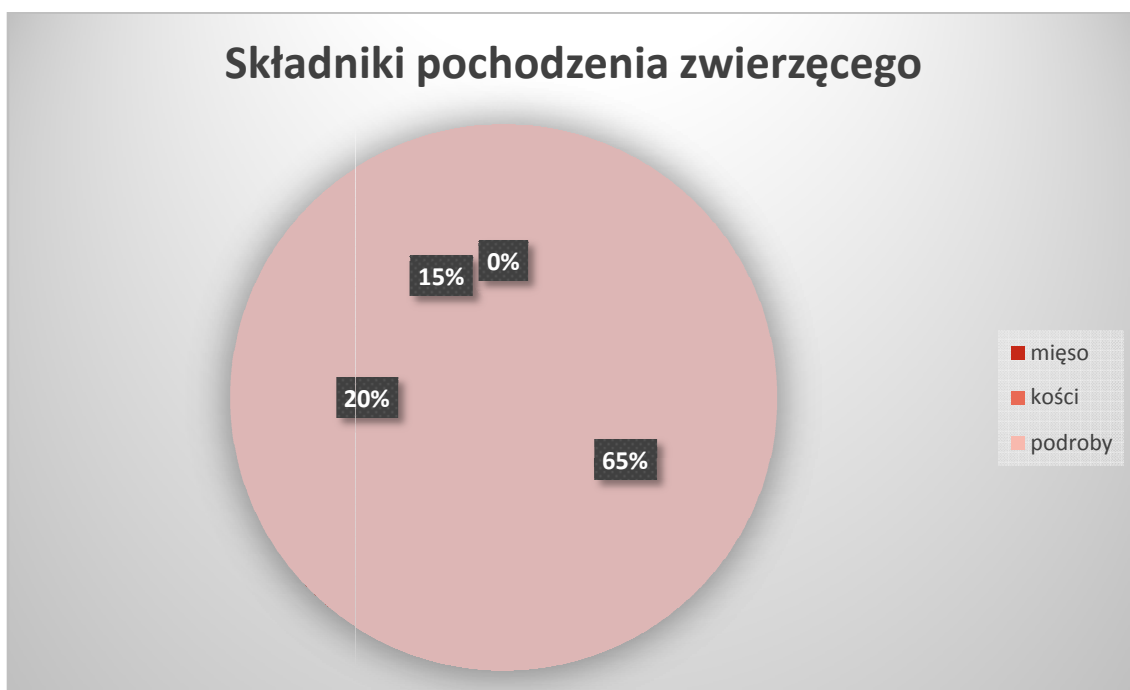
DIETA TIVY

W tej pracy przedstawimy proporcje. Które sami stosujemy i już kilkakrotnie modyfikowaliśmy. Ustaliliśmy je w oparciu o różne publikacje, wypowiedzi ludzi stosujących dietę BARF u swoich psów, wiedzę własną, interpretację wyników badań – a przede wszystkim OBSERWACJI naszego psa i psów znajomych (psów, które znamy i często widzimy) – eksterieru, ruchu, psychiki. W tym wszystkim najważniejsza jest obserwacja i zdrowy rozsądek.

Tiva należy do psów rasy golden retriever i jest suczką, a jej masa ciała wynosi 27 kg. Trenuje posłuszeństwo, sztuczki, aport, węszenie, pomaga w domu, czasem uczestniczy w zajęciach z dziećmi – ma bardzo urozmaicone życie – jednym słowem jej aktywność jest ponad przeciętną. Według tabel ilościowych pies aktywny w jej wieku powinien dostawać dzienną porcję pokarmu równą 2,5% masy ciała. My przyjmujemy 2,25% z racji, iż obecnie jest to średnia aktywność. Tak naprawdę porcję należy określić po obserwacji masy ciała i zachowania. Każdy osobnik ma indywidualne zapotrzebowanie energetyczne.



Ryc. 1. Dzienna porcja pokarmu dla Tivy wynosi 600 g. Dla wygody zaokrąglamy wyniki. Produktów pochodzenia zwierzęcego będzie zatem dostawać 500 g, produktów pochodzenia roślinnego 100 g, a innych (twaróg, jogurt, jajka, suplementy – o tym za chwilę) 30 g.



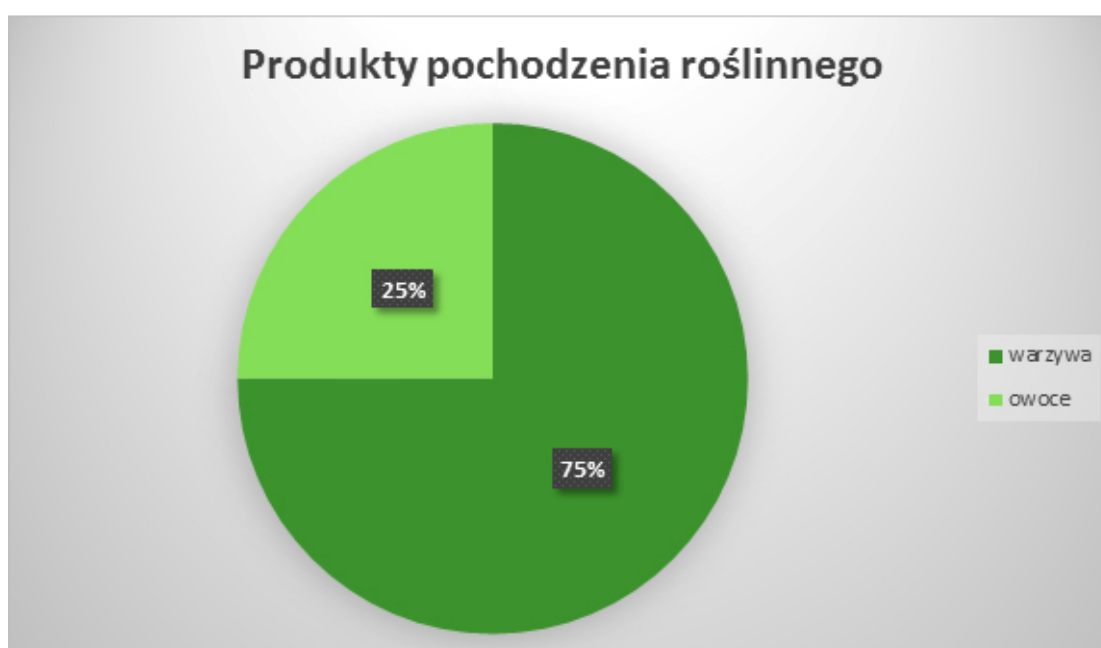
Ryc. 2. Składniki pochodzenia zwierzęcego w diecie Tivy

Poniżej szczegółowa analiza składników pochodzenia zwierzęcego. Mięso stanowi 325 g dziennej porcji, kości z mięsem 100 g, a podroby 75 g. W przeliczeniu na porcje tygodniowe (w ten sposób najłatwiej zapanować nad ilościami) będzie to odpowiednio: 2275 g mięsa, 700 g kości i 525 g podrobów (gdzie $\frac{1}{3}$ podrobów = 175 g, to wątróbka, a $\frac{2}{3}$ podrobów = 350 g pozostałe podroby).

Przy wprowadzaniu mięsa nie szalejemy. Zaczęliśmy od mielonego indyka i obserwowaliśmy odchody psa. W sytuacji gdy pies nie ma żadnych dolegliwości ze strony przewodu pokarmowego, to z rozważą dajemy kolejne rodzaje mięsa (u nas była to wołowina, gęś, kaczka i dziczyzna – jeleni i daniel, ryby – łosoś, pstrąg, dorsz flądra). Pierwszymi wprowadzonymi kośćmi były szyjki i skrzydełka indycze – mają dużo chrząstek zawierających cenne substancje i są naturalnym gryzakiem. W dodatku nie zajmują w zamrażarce tyle miejsca jak np. korpusy. Z podrobów zwierzęcych Tiva dostaje wątróbki, serca oraz żółtą indycze, gęsie i kacze.

Przypominamy: istotne jest, by podawać dużo różnych rodzajów mięsa – dzięki temu organizm psa z każdego wybierze co najważniejsze. Jeden rodzaj mięsa nie powinien być podawany przez długi okres czasu, gdyż może to prowadzić do powstania w organizmie psa niedoborów lub nadmiarów pewnych składników.

Z obliczeń wiemy, że produktów pochodzenia roślinnego Tiva dostaje 100 g dziennie. Z czego 25 g stanowią owoce. Naszą sprawdzoną metodą w przygotowywaniu mieszanki warzywnej jest stosowanie proporcji 3:1:1:1 (marchew: pietruszka: seler: buraki). Przypominamy: warzywa miksujemy, porcjujemy i mrozimy – w ten sposób psi organizm przyswoi najwięcej składników odżywczych z pokarmu roślinnego. Owoce (np. jabłka, banany, maliny) podajemy Tivie w formie nagród. Suplementy zalecamy stosować według indywidualnego uznania i opinii i obserwacji(!) Należą do nich jajka, algi (jod i sole mineralne), drożdże (głównie witamina B), siemię lniane (tłuszcze Omega), olej z łososia (tłuszcze omega), witaminę C w postaci dzikiej róży lub Rutinoscorbin (obok witaminy C posiada rutozyd, który wzmacnia odporność i uszczelnia naczynia), biały twaróg, jogurty naturalne.



Ryc. 3. Produkty pochodzenia roślinnego w pokarmie Tivy

PIERWSZE PODSUMOWANIE DIETY

We wrześniu 2016 r., gdy rozpoczynaliśmy karmienie surowym mięsem, Tiva ważyła około 28 kg i była bardzo smukła. Przyjęliśmy, że co pół roku będziemy robić badania diagnostyczne. Już po kilku tygodniach widoczne były zmiany w zachowaniu i wyglądzie naszego psa – i nie była to tylko nasza opinia, ale też wielu osób, które ostatni raz widziały ją, gdy była na tradycyjnej karmie. Tiva stała się dużo bardziej aktywna, chętna do pracy, radosna. Energii wystarcza jej też na dłużej. Poprawa widoczna była także w sierści i budowie. Co ciekawe – pies wygląda lepiej, ale nie przybrał na masie.

Gdy nadszedł czas na badania kontrolne, w naszym domu zapanowała nerwowa atmosfera – wszak miało się okazać, czy to wszystko ma sens, czy wybraliśmy dla naszego psa właściwą drogę pokarmową. Jest dobrze! Jedynymi wynikami poza normą było trochę za wysokie żelazo i ALAT (jeden z enzymów wątrobowych) – wynikało to z nadmiaru czerwonego mięsa – żelazo zawarte w mięsie obciąża wątrobę. Równowagę przywróciliśmy podając więcej drobiu i ryb.

REFLEKSJE

Jesteśmy bardzo zadowoleni z efektów diety BARF i będziemy dalej ją stosować, analizując, obserwując i prowadząc prywatne badania. Tym bardziej, że dieta ta wcale nie jest droższa od tradycyjnej karmy dobrej jakości. Co więcej wiemy co podajemy naszemu psu! Wyjazdy też nie stanowią problemu – mięso można kupić wszędzie, a psu nic się nie stanie jeśli proporcje składników nie będą ściśle utrzymywane. Informujemy, że Tiva nie stała się też przez surowe mięso agresywna. Owszem musieliśmy kupić zamrażalnik, ale to tylko dla wygody i większych, czyli równocześnie tańszych zakupów. Nie zamierzamy nikomu narzucać mięsnej diety, jednak Wasze psy, ich wygląd i zachowanie powiedzą same za siebie.