

Weterynaria

w praktyce

Badanie pilotażowe zastosowania beta-glukanu

w praktyce dermatologicznej u psów i kotów



lek. wet. **Joanna Karaś-Tęcza**
Dermawet – Gabinet dermatologiczny
psów i kotów w Warszawie

The use of beta-glucan in dogs and cats
in dermatologic practice. A pilot study

lek. wet. Joanna Karaś-Tęcza

Dermawet – Gabinet dermatologiczny psów i kotów w Warszawie

Badanie pilotażowe zastosowania beta-glukanu w praktyce dermatologicznej u psów i kotów

The use of beta-glucan in dogs and cats in dermatologic practice. A pilot study

Streszczenie

W ostatnim czasie beta-glukan wzbudza coraz większe zainteresowanie dermatologów. W szeregu wcześniejszych badań wykazano, że beta-glukany przyspieszają regenerację i gojenie się tkanek poprzez aktywację keratynocytów i fibroblastów, wspomagają aktywność antybiotyków przeciwko określonym bakteriom, np. *E. coli* i gronkowcom, co może okazać się bardzo pomocne w leczeniu ropnych, nawracających zapaleń skóry u psów, przyczyniają się do osłabienia świądu i złagodzenia objawów rogowacenia słonecznego, wspomagają gojenie się ran na skórze, oraz mogą korzystnie działać u osób chorujących na alergiczne kontaktowe zapalenie skóry.

Słowa kluczowe

beta-glukan, dermatologia, pies, kot

Abstract

In the last few years beta-glucan attracts attention of veterinary dermatologists. Earlier research has proved that beta-glucan improves tissue regeneration and healing due to keratinocytes and fibroblasts activation, co-work with antibiotics against specific bacteria, eg. *E. coli* and staphylococci (which may be helpful in the treatment of recurrent purulent dermatitis in dogs), decreases pruritus, improves skin wound healing, diminishes the clinical symptoms of solar keratosis and may be beneficial in people with allergic contact dermatitis.

Keywords

beta-glucan, dermatology, dog, cat

Beta-glukany to organiczne związki chemiczne z grupy polisacharydów, stanowiące frakcję włókna pokarmowego. Wchodzą one w skład ściany komórkowej grzybów (między innymi drożdży i pieczarek) i występują także w ziarnach zbóż (jęczmienia, owsa, pszenicy). Uważa się, że beta-glukany mają właściwości immunostymulujące i immunomodulujące, przeciwbakteryjne, przeciwwirusowe i przeciwalergiczne. Stosowane są przede wszystkim w formie doustnej, a swą aktywność zachowują dzięki odporności na działanie kwasów żołądkowych (przechodzą do jelit w niezmienionej postaci) i braku swoistego enzymu w je-

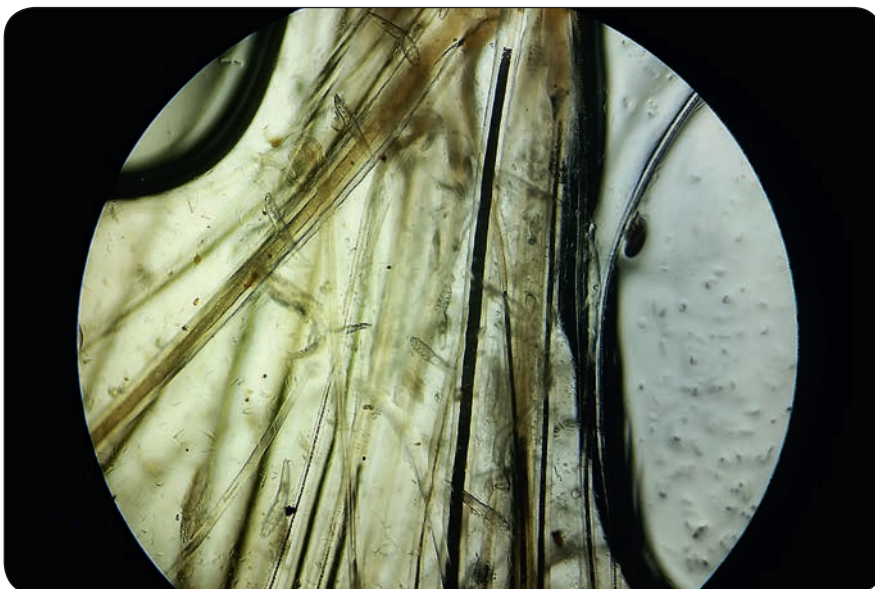
Beta-glucanes are the organic compounds from the polysaccharides group, being dietary fiber fraction. Cell membrane of different fungi (yeasts and field mushrooms) is composed of beta-glucans, which are also present in cereals (barley, oat, wheat). It is thought that beta-glucans show immunostimulating and immunomodulating, antibacterial, antiviral and anti-allergic actions. They are used mainly in oral form and their activity is preserved thanks to resistance to stomach acids (they get to intestines in the same form) and no specific enzyme in the intestines which could break them.(11)

litach, który mógłby spowodować ich rozkład (11).

Działanie beta-glukanu na układ odpornościowy jest wielokierunkowe i obejmuje zarówno mechanizmy komórkowe, jak i humoralne. Beta-glukan ma zdolność aktywacji makrofagów, które dzięki temu efektywniej fagocytyzują napotymane wirusy, bakterie, grzyby oraz zmienione i obumarłe komórki własnego organizmu. Część makrofagów po aktywacji beta-glukanem przemieszcza się do węzłów chłonnych, gdzie prezentuje antygeny limfocytom T oraz powoduje uwalnianie spektrum cytokin (IL-1, IL-6, GH-CSF) oraz interferonów. Dzięki aktywacji limfocytów T dochodzi do uruchomienia odpowiedzi humoralnej – aktywacji limfocytów B i produkcji przeciwciał (7). Działanie immunostymulujące beta-glukanu przekłada się także na wiele innych mechanizmów obronnych w organizmie. Istnieją doniesienia wskazujące na jego silne działanie przeciwartemianające, korzystny wpływ na hemopoezę czy stymulację mikroflory przewodu pokarmowego. W praktyce klinicznej beta-glukan jest zalecany w rekonwalescencji, reprodukcji czy w sytuacjach stresowych (takich jak: wystawy, podróże, zmiany otoczenia) (3).

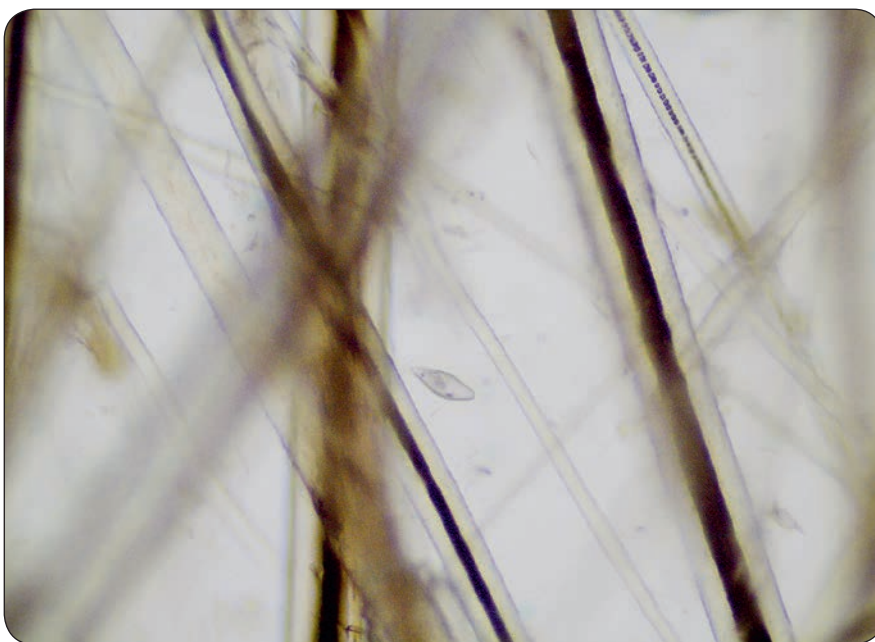
W ostatnim czasie beta-glukan wzbudza także coraz większe zainteresowanie dermatologów (5, 9). W szeregu wcześniejszych badań wykazano, że beta-glukany przyspieszają regenerację i gojenie się tkanek poprzez aktywację keratynocytów i fibroblastów (4), wspomagają aktywność antybiotyków przeciwko określonym bakteriom, np. *E. coli* i gronkowcom, co może okazać się bardzo pomocne w leczeniu ropnych nawracających zapaleń skóry u psów. Przyczynia się do osłabienia świądu, wspomaga gojenie się ran na skórze (8), łagodzi objawy rogowacenia słonecznego (10) oraz może korzystnie działać u osób cho-

ryc. archiwum autorkei



Ryc. 1. Trichogram psa z podejrzeniem nużycy przed rozpoczęciem leczenia

Fig. 1. Trichogram in a dog with demodectic mites suspicion before treatment started



Ryc. 2. Trichogram psa wykonany po przeprowadzeniu terapii w kierunku nużycy

Beta-glucan acts on immune system on different levels and it is both towards cellular and humoral mechanisms. Beta-glucan has the ability to activate macrophages, which are phagocytosing viruses, bacteria and fungi and also own defected and dead cells. Some of the macrophages after activation with beta-glucans are moving to lymphoid glands, where they are presenting antigens to T cells and release the whole spectrum of cytokines (IL-1, IL-6, GH-CSF) and interphero-

nes. Thanks to T cells activation, there is humoral reaction started: lymphocytes B activation and antibodies production. (7)

Immunostimulating activity of beta-glucan is visible also in different defense mechanisms in the organism. There are publications showing its strong anti-inflammatory activity, beneficial influence on hemopoiesis or stimulation of intestinal tract microflora. In the clinical practice it is recommended for convalescence, reproduction

rujących na alergiczne kontaktowe zapalenie skóry (2). Badania przeprowadzone w 2011 roku przez Beynena i wsp. wykazały, że doustne stosowanie beta-glukanu ogranicza występowanie objawów atopowego zapalenia skóry u psów. W 2016 r. Milos Jesenak z zespołem badaczy opublikowali wyniki wieloośrodkowego badania przeprowadzonego na grupie 105 pacjentów z AZS, mającego na celu ocenę wpływu miejscowego stosowania kremu z beta-glukanem na stan chorobowo zmienionych obszarów skóry w przebiegu atopii. Okazało się, że krem z beta-glukanem, zarówno według opinii stosujących go pacjentów, jak i oceniających badaczy, spowodował znaczącą poprawę. Wskazuje to na potencjalną możliwość zastosowania preparatów z beta-glukanem jako formę leczenia wspomagającego u osobników z atopią. Mimo powszechnego przekonania, że duże polimery, takie jak beta-glukan, są stosowane w postaci kremów, trudno przenikają przez skórę, okazało się, że w przeprowadzonej na ludzkiej skórze brzucha próbie za pomocą pojedynczej aplikacji 0,5% roztworu beta-glukanu w dawce 5 mg na cm², związek ten penetrował przez naskórek i skórę właściwą bardzo głęboko. Inne badania wykazały, że regularne stosowanie kremu z beta-glukanem łagodzi objawy atopowego zapalenia skóry u ludzi oraz redukuje czas zaostrzenia choroby. Co bardzo istotne, beta-glukan w istotny sposób zredukował świąd już po kilku dniach regularnego jego stosowania (6).

Mając na uwadze korzystne efekty stosowania beta-glukanu u pacjentów z zaburzeniami tła immunologicznego, przeprowadzono badania, w których preparat beta-glukanu zastosowano jako terapię wspomagającą w leczeniu wybranych jednostek chorobowych kotów.

Materiały i metody

Badania przeprowadzono na zwierzętach będących pacjentami gabinetu weterynaryjnego Dermawet w Warszawie. Do badań prospektywnych początkowo włączano koty z następującymi jednostkami chorobowymi: katar koci, nużycza młodzieńcza i uogólniona psów, dermatofiza u psów i kotów, głęboka ropowica skóry, alergia pokarmowa, zapalenie tkanki podskórnej w formie uogólnionej, zapalenie ściany naczyń krwionośnych włosowatych, rumieniowaty toczeń krążkowy, słoneczne zapalenie skóry. U pacjentów z wszystkimi wyżej wymienionymi jednostkami chorobowymi beta-glukan (w preparacie VetoMune, VetExpert, Polska) był stosowany przez okres wskazany przez lekarza weterynarii w dawce zalecanej przez producenta. Zgodnie z informacją znajdująca się na ulotce, zawarty w preparacie B-1,3/1,6-glukan aktywuje układ dopełniacza oraz pobudza wytwarzanie interleukin pro- i przeciwzapalnych.

or stress situations (like dog shows, travelling, change of environment) (3)

Recently beta-glucan gained interest of dermatologists.(5,9) In different researches it has been showed that beta-glucans accelerate regeneration and tissue healing by keratinocytes and fibroblasts activation (4), it supports antibiotics' activity against different bacteria, for instance E. coli and staphylococci, which might be very helpful in treatment of recurrent pyodermitis in dogs. It favors reduction of pruritus, helps in skin wound healing, mitigates signs of sun keratosis and may also be beneficial in people suffering from atopic dermatitis (AD)¹ (2). Studies conducted in 2011 by Benyen et.al showed that oral administration of beta-glucan reduces incidence of atopic skin dermatitis in dogs. In 2016 r. Milos Jesenak et al. published results of multicenter study on group of 105 patients with atopic dermatitis, to estimate the influence of topical β-glucan cream on diseased skin areas in course of atopy. It turned out that beta-glucan cream both according to patients and researchers resulted in significant improvement. It indicates potential possibility of beta-glucans preparations to be used as adjunctive treatment in individuals with atopy. Despite common belief that large polymers as beta-glucans used in form of creams have difficulties to penetrate skin, it turned out that after single application of 0,5% solution of beta-glucan in dose of 5 mg per cm² in the trial on human abdomen, it penetrated through epidermis and dermis very deeply. Other studies showed that regular application of beta-glucan cream mitigates signs of atopic skin dermatitis in people and reduces time of disease exacerbation. Which is very important, beta-glucan significantly reduced pruritus after a few days of regular application (6).

Considering beneficial results of beta-glucans' administration in patients with immune mediated disease, a study has been conducted, where beta-glucan preparation was used as an adjunctive treatment in chosen cats disease units.

Materials and Methods

Studies were conducted in patients from Dermawet Veterinary Clinic in Warsaw. Cats with following diseases were initially included in the prospective study: cats' flue, juvenile and generalised demodectosis in dogs, dogs and cats dermatofitosis, deep skin pyoderma, food allergy, generalized cellulitis, cutaneous capillary vasculitis, discoid lupus erythematosus, solar dermatitis.

Beta-glucan (VetoMune, by VetExpert, Poland) has been used for a period of time indicated by veterina-

Można go stosować do mobilizacji układu odpornościowego zarówno u zwierząt chorych, jak i poddawanych szczepieniom profilaktycznym. W niniejszym badaniu w przypadku wybranych jednostek chorobowych stworzono także grupy kontrolne, stosując zasadę 10/10, to znaczy, że u 10 zwierząt podczas leczenia stosowano dodatkowo preparat *VetoMune*, a u 10 zwierząt podczas leczenia nie wprowadzono dodatkowo preparatu *VetoMune*. Ostatecznie, ze względu na możliwość oceny przydatności preparatu *VetoMune* w gabinecie dermatologicznym, do badań wybrano pacjentów, u których zdiagnozowano:

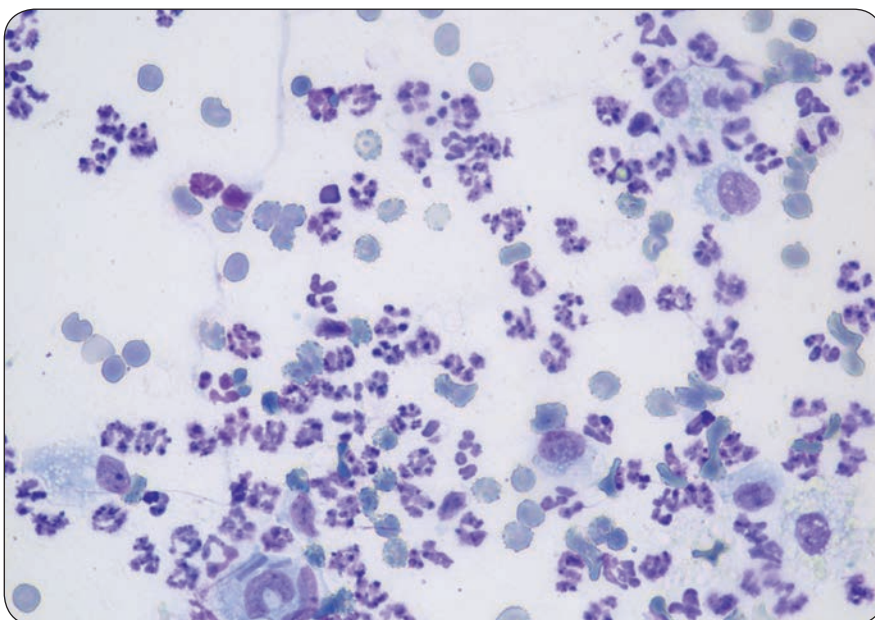
- dermatofizę kotów – ze względu na możliwość oceny szybkości ustępowania choroby na podstawie hodowli mikologicznej,
- katar koci – ze względu na możliwość oceny ustępowania choroby na podstawie objawów klinicznych,
- głęboką ropowicę skóry u psów – ze względu na możliwość oceny szybkości ustępowania choroby na podstawie badania cytologicznego,
- uogólnioną formę nużycy u psów – ze względu na możliwość oceny szybkości ustępowania zarażenia pasożytniczego na podstawie badania zeszkrobiny i/lub trichogramu.

We wszystkich jednostkach chorobowych u pacjentów z obydwu grup (z beta-glukanem i bez beta-glukanu) zastosowano identyczne protokoły terapeutyczne.

Wyniki

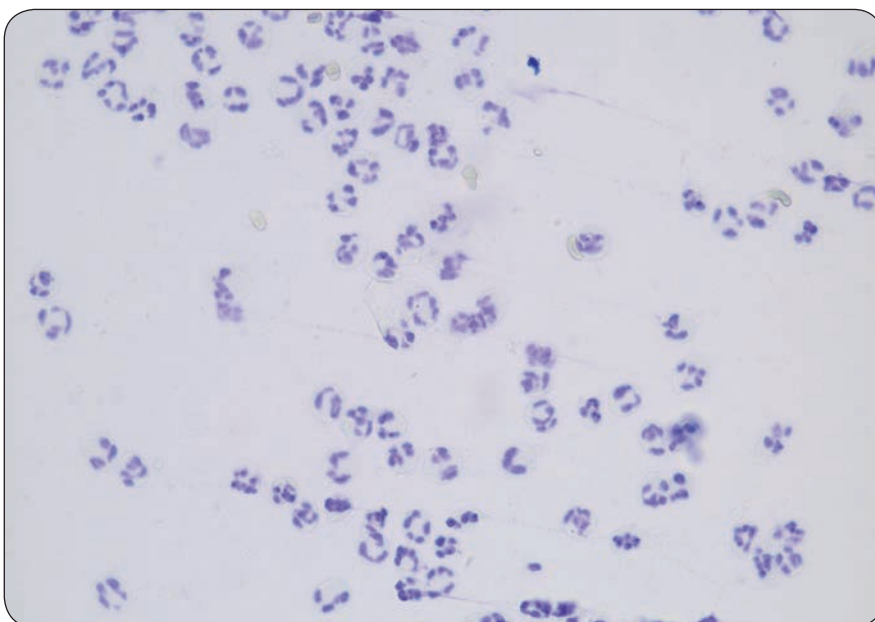
Ocena skuteczności preparatu *VetoMune* u kotów z dermatofitozą

Badanie porównawcze przeprowadzono na dwóch grupach kotów z zakażeniem *Microsporum canis* potwierdzonym pozytywnym wynikiem hodowli mikologicznej. U oby-



Ryc. 3. Obraz cytologiczny zeszkrobiny skóry pobranej od psa z podejrzeniem ropnego zapalenia skóry. Na zdjęciu widoczne są liczne makrofagi piankowate, małe limfocyty i zdegenerowane neutrofile

Fig. 3. Cytological picture of skin scraping taken from a dog with deep pyoderma suspicion. Numerous foamy macrophages



Ryc. 4. Obraz cytologiczny zeszkrobiny skóry pobranej od psa leczonego w kierunku ropnego zapalenia skóry z wykorzystaniem suplementacji beta-glukanu (*VetoMune*, *VetExpert*). Na obrazie widoczne są jedynie niezdegenerowane neutrofile

Fig. 4. Cytological view of skin scraping taken from a dog treated for pyoderma with beta-glucane supplementation (*VetoMune*, *VetExpert*). Only degenerated neutrophils visible on the photo

rian in patients with above mentioned diseases in doses recommended by the producer. According to the information in the patients' leaflet B-1,3/1,6-glucan is activating complement system and stimulates pro- and anti-inflammatory interleukins production. It can be used for immune system mobi-

lization both in sick animals and animals vaccinated in prophylactic treatment. In this study in case of chosen disease entities control groups were also created according to 10/10 rule, meaning *VetoMune* has been used as adjunctive in 10 animals during treatment and in 10 animals it has not been used.

Dzień badania	Grupa VM (n = 10 pacjentów) Dodatek beta-glukanu	Grupa CTRL (n = 10 pacjentów) Bez dodatku beta-glukanu
0	U 10 pacjentów w obrazie cytologicznym stwierdzono obecność niezdegenerowanych oraz zdegenerowanych neutrofilii, liczne plazmocyty oraz małe limfocyty do 3-4 w polu, liczne dysplastyczne komórki nabłonkowe widzenia.	U 10 pacjentów w obrazie cytologicznym stwierdzono obecność niezdegenerowanych oraz zdegenerowanych neutrofilii, liczne plazmocyty oraz małe limfocyty do 3-4 w polu widzenia.
10.	U 2 kotów w badaniu cytologicznym stwierdzono jedynie obecność populacji neutrofilii zdegenerowanych i niezdegenerowanych, dysplastyczne komórki nabłonkowe. U 8 kotów wynik cytologii bez zmian.	U 1 kota w badaniu cytologicznym stwierdzono jedynie obecność populacji neutrofilii zdegenerowanych i niezdegenerowanych, dysplastyczne komórki nabłonkowe U 9 kotów wynik cytologii bez zmian.
20.	U 6 kotów w badaniu cytologicznym stwierdzono jedynie obecność populacji neutrofilii zdegenerowanych i niezdegenerowanych, komórki nabłonkowe prawidłowe i pojedyncze dysplastyczne. U 4 kotów wynik cytologii bez zmian.	U 3 kotów w badaniu cytologicznym stwierdzono jedynie obecność populacji neutrofilii zdegenerowanych i niezdegenerowanych, komórki nabłonkowe prawidłowe i pojedyncze dysplastyczne U 7 kotów wynik cytologii bez zmian.
30.	U 8 kotów wynik cytologii pojedyncze neutrofile zdegenerowane i niezdegenerowane, komórki nabłonkowe prawidłowe. U 2 kotów wynik cytologii bez zmian.	U 6 kotów wynik cytologii pojedyncze neutrofile zdegenerowane i niezdegenerowane, komórki nabłonkowe prawidłowe. U 4 kotów wynik cytologii bez zmian.

Tab. 1. Wyniki badania cytologicznego kotów z katarzem kocim leczonych standardowo (grupa CTRL) oraz z dodatkiem beta-glukanu (VetoMune, VetExpert) (Grupa VM)

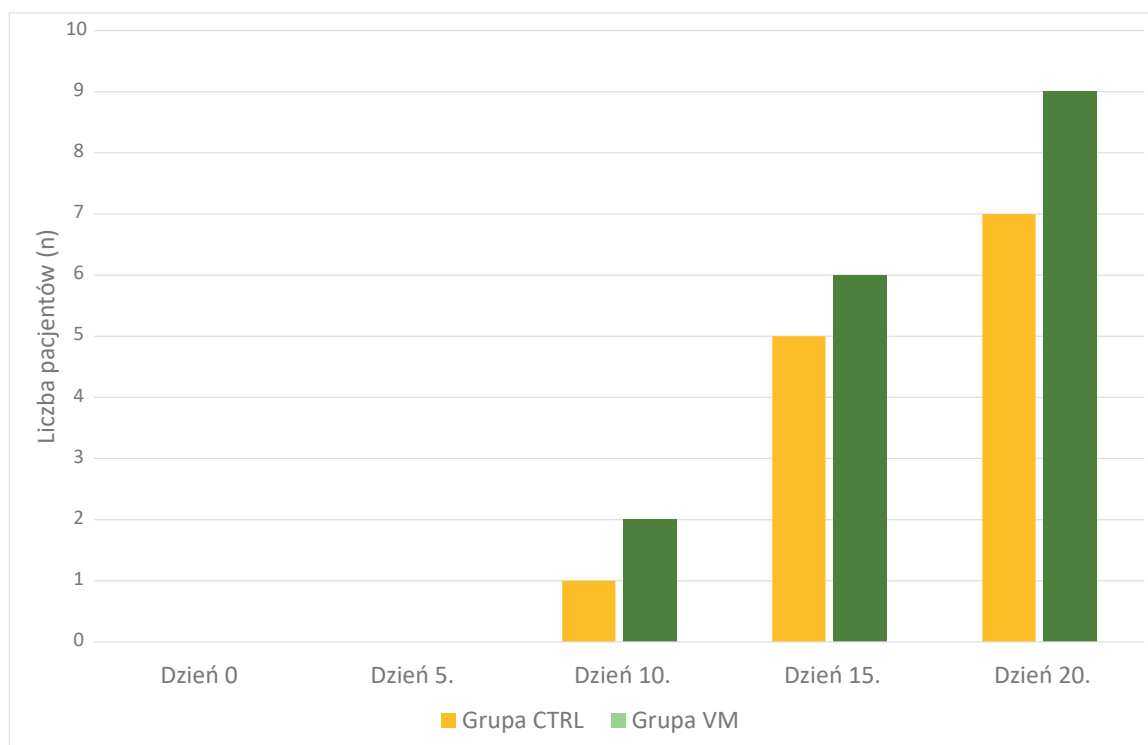
Treatment day	Group 1 (n=10 patients)	Group 2 (n=10 patients)
Day 0	In 10 patients non-degenerated neutrophils and degenerated neutrophils, numerous plasmocytes and small lymphocytes 3-4 in one field, numerous epithelial cells on cytology.	In 10 patients non-degenerated and degenerated neutrophils, numerous plasmocytes and small lymphocytes, 3-4 in one field.
Day 10	In 2 cats on cytology only degenerated neutrophils' population was found. And non-degenerated, dysplastic epithelial cells. In 8 cats cytology results showed no changes	In 1 cat on cytology only degenerated and non-degenerated neutrophils' population, dysplastic epithelial cells were found. In 9 cats cytology results showed no changes.
Day 20	In 6 cats on cytology only degenerated and non-degenerated neutrophils population, normal and some dysplastic epithelial cells. In 4 cats cytology showed no changes.	In 3 cats on cytology only degenerated and non-degenerated neutrophils, normal epithelial cells and some dysplastic. In 7 cats cytology showed no changes.
Day 30	In 8 cats cytology showed a few degenerated and non-degenerated neutrophils, normal epithelial cells. In 2 cats cytology showed no changes.	In 6 cats on cytology a few degenerated and non-degenerated neutrophils, normal epithelial cells. In 4 cats cytology showed no changes.

Table 1. Cytology results in cats with cats' flue treated with standard method (Group 2) and with beta-glucane (VetoMune, VetExpert)(Group1)

dwu grup zastosowano identyczne protokoły leczenia, a każda grupa składała się z 10 kotów w wieku od 6. do 18. miesiąca życia, różnych płci, rasy europejskiej. Terapia miejscowa obejmowała stosowanie płukanek w roztworze LimePlus (Dechra) co 7 dni oraz pulsacyjną terapię ogólną itrakonazolem w dawce 5 mg na kg/m.c.: 4 pulsy trzydniowe w odstępach tygodniowych. W grupie 1 dodatkowo zastosowano preparat VetoMune (VetExpert), a w grupie 2 preparatu nie podawano. Kontrolne hodowle mikologiczne wykony-

Finally, because of the possibility to estimate VetoMune usefulness in dermatological clinic, following patients have been chosen diagnosed with:

- Cats' dermatophytosis-to estimate how fast can disease symptoms regress based on mycological culture
- Cats' flue-to estimate how fast can disease regress based on clinical symptoms
- Deep skin pyoderma-to estimate how fast can disease regress based on cytology.



Wyk. 1. Skuteczność wyleczeń kotów z dermatofitozą leczonych standardowo (CTRL) oraz z użyciem beta-glukanu przez 20 dni
 Fig. 1. Treatment efficiency in cats with dermatophytosis with standard therapy (CTRL) and with beta-glucan administration for 20 days

wano co 5 dni, aż do uzyskania pierwszego wyniku negatywnego.

Skuteczność wyleczeń pacjentów biorących udział w badaniu przedstawiono na wyk. 1. Stosowanie beta-glukanu spowodowało szybsze wyleczenie mikologiczne pacjentów.

Ocena skuteczności preparatu **VetoMune** u kotów z katarem kocim

Badanie zostało prowadzone w domach tymczasowych dla kotów bezdomnych. U obydwu grupach zastosowano identyczne protokoły leczenia, a każda grupa składała się z 10 kotów w wieku od 6. do 12. roku życia, różnych płci, rasy europejskiej. Terapia miejscowa polegała na codziennym stosowaniu 15-minutowej inhalacji majerankowej. W terapii ogólnej zastosowano fosprenyl w protokole: 1., 3., 7. i 21. dzień, w dawce 0,1 ml ma kg/m.c. w formie iniekcji podskórnych oraz jednorazowej iniekcji podskórnej acetylocysteiny w dawce 0,1 ml na kg/m.c. w pierwszym dniu leczenia. U obydwu grupach wykonywano badanie cytologiczne materiału pobranego szczoteczką cytologiczną z nozdrzy przednich w znieczuleniu miejscowym za pomocą 1 kropli alcaine. Pobrany materiał barwiono metodą Diff Quick. Ocenę skuteczności leczenia wykonywano w dniu 0, 10., 20. i 30.

- Generalized demodecosis in dogs-to estimate how fast parasite infestation can regress based on skin scrapings/trichogram.

In all the disease entities in patients from both groups (with beta-glucans and without) same treatment protocols have been used.

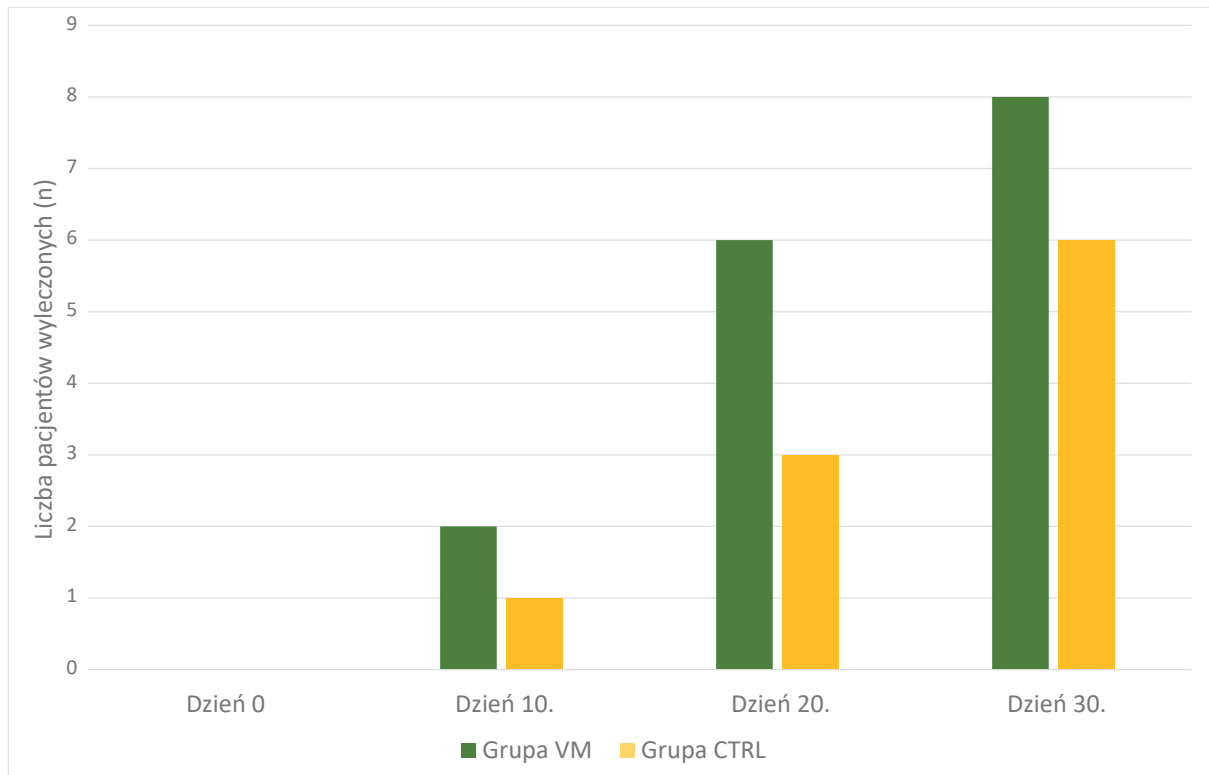
Results

VetoMune efficiency estimation in cats with dermatophytosis.

Comparative study has been conducted on two cats' groups infected with *Microsporum canis* confirmed with positive mycological culture results. Same treatment protocols have been used in both groups and each group consisted of 10 cats aged from 6-18 months, different gender and European breed. Topical treatment consisted of Lime Plus rinse (Dechra) every 7 days and systemic pulse treatment with itraconazole 5 mg per kg body weight: 4 three days pulses with 7 days intervals. In group 1 VetoMune has been used additionally, and in group 2 it has not been used.

Control mycological culture has been performed every 5 days until first negative result.

Efficacy of treatment in patients included into the study is shown in Fig. 1. Beta-glucan administration caused faster recovery in patients with mycological lesions.



Wyk. 2. Skuteczność wyleczeń kotów z katarzem kocim leczonych standardowo (CTRL) oraz z użyciem beta-glukanu (VM) przez 30 dni
Fig. 2. Efficacy of curing cats with cats' flu treated with standard treatment (CTRL) and with beta-glucans (VM) for 30 days

Ocena skuteczności preparatu Vetomune u psów w przypadku głębokiej ropowicy skóry

Badanie przeprowadzono na dwóch grupach pacjentów z głęboką ropowicą skóry potwierdzoną badaniem cytologicznym metodą odciskową lub/i FNA u wszystkich pacjentów. W obydwu grupach zastosowano identyczne protokoły leczenia, a każda grupa składała się z 10 psów w wieku od 5. do 12. roku życia, różnych płci i ras. W terapii miejscowej stosowano naprzemiennie kąpiele lub opryski w szamponie/sprayu Malacetic (Dechra) z kąpielami w szamponie Specialist (VetExpert, Polska). W terapii ogólnej stosowano ogólnie klindamycynę doustnie w dawce 12 mg na kg/m.c. przez 28 dni oraz osłonowo preparat probiotyków (BioProtect, VetExpert). Grupa 1 dodatkowo otrzymywała preparat Vetomune (VetExpert) w dawkach zalecanych przez producenta. U obydwu grup wykonano 3 kontrolne badania cytologiczne: w dniu pierwszej wizyty (dzień 0) oraz w 14. i 28. dniu leczenia.

Ocena przydatności preparatu Vetomune w przypadku uogólnionej nużycy u psów

Badanie przeprowadzono na dwóch grupach psów. Każda grupa składała się z 10 psów różnych ras i płci w wieku od 4 miesięcy do 1. roku życia. U wszystkich

Estimation of Vetomune efficacy in cats with cats' flue.

Study was conducted in temporal houses for stray cats. In both groups same treatment protocols were used and each group consisted of 10 cats aged from 6 till 12 years, different genders, European shorthaired. Topical treatment was 15 minutes inhalation with marjoram. In the systemic treatment phosprenyl was used in the protocol in 1,3,7 and 21 days, dosed 0,1 ml per kg b.w. in subcutaneous injections and acetylcysteine dosed 0,1 ml/kg b.w. in the first day of treatment.

In both groups cytology of the material taken with cytology brush from nostrils with topical anesthesia with 1 droplet alcaine. Collected material was dyed with Diff Quick method. Treatment efficacy estimation was performed on day 0, 10, 20 and 30.

Efficacy estimation of Vetomune in dogs in case of deep skin pyoderma.

Study was conducted on two groups of patients with deep skin pyoderma confirmed on impression smear and/or FNA in all patients. In both groups identical treatment protocols were used, each group consisted of 10 dogs aged 5-12 years, different gender and breeds. In topical treatment baths and sprays were used

Dzień badania	Grupa VM (n = 10 pacjentów)	Grupa CTRL (n = 10 pacjentów)
0	W obrazie cytologicznym widoczne były liczne ziarniaki, wewnątrzkomórkowo zdegenerowane neutrofile, makrofagi piankowe, epithelioidalne, małe limfocyty oraz pojedyncze komórki olbrzymie.	W obrazie cytologicznym widoczne były liczne ziarniaki, wewnątrzkomórkowo zdegenerowane neutrofile, makrofagi piankowe, epithelioidalne, małe limfocyty oraz pojedyncze komórki olbrzymie.
14.	W obrazie cytologicznym widoczne były ziarniaki, wewnątrzkomórkowo zdegenerowane neutrofile oraz pojedyncze makrofagi piankowe.	W obrazie cytologicznym widoczne były ziarniaki, wewnątrzkomórkowo zdegenerowane neutrofile, makrofagi piankowe oraz małe limfocyty.
28.	W obrazie cytologicznym widoczne były ziarniaki pozakomórkowo.	W obrazie cytologicznym widoczne były pojedyncze ogniska w polu widzenia z ziarniakami wewnątrzkomórkowo, pojedyncze makrofagi piankowe.

Tab. 2. Wyniki badania cytologicznego psów z głęboką ropowicą skóry leczonych standardowo (Grupa CTRL) oraz z dodatkiem beta-glukanu (VetoMune, VetExpert) (VM)

Treatment day	Group 1 (n=10 patients)	Group 2 (n=10 patients)
Day 0	Numerous intracellular cocci, degenerated neutrophils, epithelioidal foamy macrophages, small lymphocytes and some giant cells were found on cytology.	Numerous intracellular cocci, degenerated neutrophils, epithelioidal foamy macrophages, small lymphocytes and some giant cells were found on cytology.
Day 14	Numerous intracellular cocci, degenerated neutrophils, epithelioidal macrophages were found on cytology	Numerous intracellular cocci, degenerated neutrophils, epithelioidal foamy macrophages, small lymphocytes and some giant cells were found on cytology.
Day 28	On cytology cocci were visible extracellularly.	Numerous intracellular cocci, degenerated neutrophils and some foamy macrophages were found on cytology.

Table 2. Cytology results in dogs with deep skin pyoderma treated with standard therapy (Group 2) and with beta-glucane (VetoMune, VetExpert)(Group 1)

pacjentów zdiagnozowano nużycę młodzieńczą w postaci uogólnionej za pomocą zeszkrobiny i/lub trichogramu. U wszystkich badanych psów w obydwu grupach w obrazie mikroskopowym stwierdzono liczne nużeńce w różnych formach rozwojowych – zarówno postaci dorosłe osobników męskich i żeńskich, jak również nimfy i jaja. Do badania wybrano psy, u których nie stwierdzono powikłania nużycy w formie głębokiej ropowicy skóry.

U pacjentów z obydwu grup zastosowano identyczny protokół leczenia. Terapia miejscowa obejmowała płukanki LimePlus (Dechra) w stężeniu 30 ml cieczy na 1 l wody, oraz 4-krotne zastosowanie preparatu Advocat (Bayer AH) w odstępie 7 dni. Grupa VM dodatkowo otrzymywała preparat VetoMune (VetExpert) przez cały okres terapii. W obydwu grupach przeprowadzono 3 badania kontrolne techniką zeszkrobiny i/lub trichogramu – badanie w dniu 0 – dzień zdiagnozowania choroby oraz badanie w dniach 10. i 21.

UWAGA! Rutynowy protokół leczenia nużycy w gabinecie Dermawet obejmuje zawsze stosowanie preparatu z grupy izoksazolin. W przypadku oceny przydatności preparatu VetoMune w leczeniu uogólnionej nuży-

alternately with shampoo/spray Malacetic (Dechra) and Specialsit shampoo (VetExpert, Poland). In systemic treatment clindamycin was used orally in dose of 12 mg per kg b.w. for 28 days and probiotics as protection (BioProtect, VetExpert). Group 1 additionally received VetoMune (BioProtect) in doses recommended by a producer. In both groups 3 control cytologies were performed: on first visit (day 0) during first visit and on day 14 and 28 of treatment.

Estimation of VetoMune usefulness in case of generalized demodicosis in dogs.

Study was conducted in two groups of dogs. Each group consisted of 10 dogs, different genders and breeds aged from 4 months till 1 year. In all of the patients generalized juvenile demodicosis was diagnosed by skin scrapings and/or trichogram.

In all studied dogs of both groups numerous demodexes were found under the microscope in different life stages-both adult females and males and also nymphs and eggs. Dogs in which no complications with deep skin pyoderma was found were chosen for the study.

Dzień badania	Grupa VM (n = 10 pacjentów)	Grupa CTRL (n = 10 pacjentów)
0	W badanym materiale stwierdzono obecność licznych nużeńców we wszystkich stadiach rozwojowych.	W badanym materiale stwierdzono obecność licznych nużeńców we wszystkich stadiach rozwojowych.
10.	W badanym materiale stwierdzono obecność pojedynczych martwych osobników.	W badanym materiale stwierdzono obecność pojedynczych żywych osobników.
21.	W badanym materiale nie stwierdzono obecności nużeńców.	W badanym materiale stwierdzono obecność pojedynczych martwych osobników.

Tab. 3. Wyniki badania cytologicznego zeszkrobiny i/lub trichogramu od psów z uogólnioną nużycą leczonych standardowo (Grupa CTRL) oraz z dodatkiem beta-glukanu (VetoMune, VetExpert) (Grupa VM)

Day of treatment	Group 1 (n=10 patients)	Group 2 (n=10 patients)
Day 0	In the studied material numerous demodecs in all life cycle stages were found.	In the studied material numerous demodecs in all life cycle stages were found.
Day 10	In the studied material single dead mites were found.	In the studied material single live mites were found.
Day 21	In the studied material there were no demodecs mites found.	In the studied material single dead mites were found.

Table 3. Cytology results of scrapings/trichogram from dogs with generalized demodecosis with standard treatment of psów (Group 2) and with beta-glucane (VetoMune, VetExpert) (Group 1)

cy młodzieńczej u psów zrobiono odstępstwo od stałego protokołu terapeutycznego z powodu konieczności przeprowadzenia 3 badań kontrolnych w formie zeszkrobiny i/lub trichogramu, a to nie byłoby możliwe po zastosowaniu leku z grupy izoksazolin, gdyż w 99% przypadków pierwsze badanie zeszkrobiny i/lub trichogramu w 14 dni od rozpoczęcia leczenia dałoby wynik negatywny w obydwu grupach.

Podsumowanie

Do czasu przeprowadzenia badań pilotażowych nad stosowaniem preparatu VetoMune (VetExpert) w leczeniu wielu chorób skóry w gabinecie Dermawet kierowałam się jedynie wiedzą na temat jego działania oraz w dużym stopniu intuicją. Po wykonaniu badań dotyczących szybkości ustępowania objawów chorobowych, które wykazały, że podawanie preparatu VetoMune (VetExpert) zdecydowanie przyspiesza powrót do zdrowia naszych pacjentów, na stałe wprowadziłam jego stosowanie w przypadku leczenia wybranych jednostek chorobowych w dermatologii psów i kotów. □

Artykuł „Badanie pilotażowe zastosowania beta-glukanu w praktyce dermatologicznej u psów i kotów” w wersji polskojęzycznej został opublikowany w numerze 3/2018 „Weterynarii w Praktyce”.

In patients from both groups identical treatment protocol has been used. Topical treatment consisted of Lime Pluse (Dechra) rinse in 30 ml per 1 litre of water concentration and 4 times Advocate application with 7 days interval. VM group received additional VetoMune (VetExpert) for the whole treatment period. In both groups 3 control studies with skin scrapings and/or trichogram were performed-study on Day 0, diagnosis day and on day 10 and 21.

WARNINGS! Routine protocol of demodecosis treatment used in Dermawet Clinic always includes isoxasoline preparation. In case of estimation of VetoMune administration in generalized juvenile demodecosis in dogs, there was a deviation from usual treatment protocol, because of the necessity of 3 control studies in form of skin scrapings and/or trichogram, which would not be possible after isoxasoline, as in 99% of cases first skin scrapings or trichogram after 14 days from the beginning of treatment would be negative in both groups. □

lek. wet. Joanna Karaś-Tęcza
„Dermawet” Gabinet Dermatologiczny
dla Psów i Kotów
ul. Goszczyńskiego 6/5, 02-616 Warszawa

Piśmiennictwo/Bibliography

1. Beynen A.C., Saris D.H.J., Paap P.M., Van Altena F., Visser E.A., Middelkoop J., de Jong L.: *Staats Dietary Beta-1,3/1,6-Glucans Reduce Clinical Signs of Canine Atopy*. „American Journal of Animal and Veterinary Sciences”, 2011, 6 (4): 146-152.
2. Castelli D., Colin L., Camel E., Ries G.: *Pretreatment of skin with a Ginkgo biloba extract/sodium carboxymethyl-beta-1,3-glycan formulation appears to inhibit the elicitation of allergic contact dermatitis in man*. „Contact Derm”, 1998, 38: 123-6.
3. Dalonso N., Goldman G.H., Gern R.M.: *β(1→3), (1→6)-Glucans: medicinal activities, characterization, biosynthesis and new horizons*. „Appl Microbiol Biotechnol”, 99 (19): 7893-906. doi: 10.1007/s00253-015-6849-x. Epub 2015 Aug 8.
4. Du B., Bian Z., Xu B.: *Skin Health Promotion Effects of Natural Beta-Glucan Derived from Cereals and Microorganisms*. „A Review. Phytoter. Res.”, 2014, 28: 159-166.
5. Gautier S., Xhaufaire-Uhoda E., Gonry P., Pierard G.E.: *Chitin-glucan, a natural cell scaffold for skin moisturization and rejuvenation*. „Int J Cosmet Sci.”, 2008, 30: 459-69.
6. Jesenak M., Urbancek S., Majtan J., Banovcin P., Hercogova J.: *β-Glucan-based cream (containing pleuran isolated from pleurotus ostreatus) in supportive treatment of mild-to-moderate atopic dermatitis*. „Journal of Dermatological Treatment”, 2016, 27, 351-354 (published online 20 Dec 2015).
7. Lee D.H., Kim H.W.: *Innate immunity induced by fungal β-glucans via dectin-1 signaling pathway*. „Int J Med Mushrooms”, 2014, 16 (1): 1-16.
8. Medeiros S.D.V., Cordeiro S.L., Cavalcanti J.E.C., et al.: *Effects of purified saccharomyces cerevisiae (1/3)-beta-glucan on venous ulcer healing*. „Int J Mol Sci.”, 2012, 13: 8142-58.
9. Pillai R., Redmond M., Roding J.: *Anti-wrinkle therapy: significant new findings in the non-invasive cosmetic treatment of skin wrinkles with beta-glucan*. „Int J Cosmet Sci”, 2005, 27: 292.
10. Pillai S., Oresajo C., Hayward J.: *Ultraviolet radiation and skin aging: roles of reactive oxygen species, inflammation and protease activation, and strategies for prevention of inflammation-induced matrix degradation*. „Int J Cosmet Sci”, 2005, 27: 17-34.
11. Samuelsen S.A.B., Schrezenmeir J., Knutsen S.H.: *Effects of orally administered yeast-derived beta-glucans: a review*. „Mol Nutr Food Res.”, 2014, 58 (1): 183-93. doi: 10.1002/mnfr.201300338. Epub 2013 Sep 10.

RADA NAUKOWO-PROGRAMOWA

Prof. dr hab. **Zbigniew Pomorski**, UP w Lublinie – przewodniczący Rady
 Dr hab. **Roman Aleksiewicz**, prywatna praktyka w Siemianowicach Śląskich
 Prof. dr hab. **Zdzisław Boryczko**, SGGW w Warszawie
 Prof. dr hab. **Wojciech Brzeski**, UWM w Olsztynie
 Prof. dr hab. **Bianca Carstanjen**, SGGW w Warszawie
 Prof. dr hab. **Jose Joaquin Ceron**, Uniwersytet w Murcji (Hiszpania)
 Prof. dr hab. **Andrzej Depta**, UWM w Olsztynie
 Prof. dr hab. **Józef Debowy**, UP we Wrocławiu
 Prof. dr Gilles Dupré, Vetmeduni w Wiedniu (Austria)
 Prof. dr hab. **Zdzisław Gajewski**, SGGW w Warszawie
 Dr n. wet. **Thomas Gobel**, prywatna praktyka w Berlinie (Niemcy)
 Prof. dr Christian Hanzen, Uniwersytet w Liège (Belgia)
 Prof. dr hab. **Maria Katkiewicz**, SGGW w Warszawie
 Dr n. wet. **Marek Kostrzewski**, prywatna praktyka w Katowicach
 Prof. dr hab. **Zygmunt Kuleta**, UWM w Olsztynie
 Dr n. wet. **Janina Łukaszewska**, prywatna praktyka we Wrocławiu
 Prof. dr hab. **Janusz Madej**, UP we Wrocławiu
 Prof. dr hab. **Józef Nicpoń**, UP we Wrocławiu
 Prof. dr hab. **Wojciech Nowaki**, UP we Wrocławiu
 Prof. dr hab. **Piotr Ostaszewski**, SGGW w Warszawie
 Prof. dr hab. **Kornel Ratajczak**, UP we Wrocławiu
 Prof. dr hab. **Józef Szarek**, UWM w Olsztynie
 Dr n. wet. **Grzegorz Wąsitycz**, prywatna praktyka w Poznaniu
 Prof. Dr. **Axel Wehrend**, Uniwersytet w Gießen (Niemcy)
 Prof. dr hab. **Wojciech Zawadzki**, UP we Wrocławiu

DZIAŁ NAGŁE PRZYPADKI

Lek. wet. **Rafał Niziołek**, prywatna praktyka w Warszawie
 Dr n. wet. **Magdalena Kalwas-Słowińska**, SGGW w Warszawie

DZIAŁ VET-BIZNES

Lek. wet. **Andrzej Lisowski**, prywatna praktyka w Gorzowie Wielkopolskim
 Lek. wet. **Rafał Ciągarek**, Warszawa

DZIAŁ KARDIOLOGIA

Dr hab. **Agnieszka Noszczyk-Nowak, prof. nadzw.**, UP we Wrocławiu

DZIAŁ ROZRÓD

Prof. dr hab. **Wojciech Nizański**, UP we Wrocławiu

DZIAŁ DERMATOLOGIA

Dr n. wet. **Marcin Szczepaniak**, UP w Lublinie

DZIAŁ NEFROLOGIA

Lek. wet. **Agnieszka Neska-Suszyńska**, prywatna praktyka w Warszawie
 Dr hab. **Piotr Stawuta**, UP we Wrocławiu

DZIAŁ OKULISTYKA

Dr n. wet. **Przemysław K. Bryła**, prywatna praktyka w Warszawie

DZIAŁ ORTOPEDIA

Dr n. wet. **Janusz Bieżyński**, UP we Wrocławiu

DZIAŁ CHOROBY ZAKAŻNE

Lek. wet. **Jerzy Kirstein**, lek. wet. **Karol Kirstein**, prywatna praktyka we Wrocławiu

DZIAŁ ENDOKRYNOLOGIA

Dr n. wet. **Marcin Gołyński**

DZIAŁ NEUROLOGIA

Dr n. wet. **Marcin Wrzosek**, UP we Wrocławiu

DZIAŁ CHOROBY ZAKAŻNE

Dr hab. **Łukasz Adaszek**, UP w Lublinie

DZIAŁ GASTROENTEROLOGIA

Dr hab. **Krzysztof Kubiak, prof. nadzw.**, dr n. wet. **Kamila Glińska-Suchocka**,
 Dr n. wet. **Jolanta Spuzak**, dr n. wet. **Marcin Jankowski**, UP we Wrocławiu

REDAKCJA

40-203 Katowice, al. Roździeńskiego 188c
 tel. 32 788 51 01, fax 32 788 51 09
 e-mail: weterynaria@elamed.pl
 www.weterynaria.elamed.pl

REDAKTOR ZARZĄDZAJĄCA

Monika Cukiernik, 32 788 51 15

m.cukiernik@elamed.pl

dr n. wet. **Wojciech Hildebrand**

dr n. wet. **Aleksander Gierek**

lek. wet. **Maciej Koliński**

Aleksandra Lankiewicz, 32 788 51 48

a.lankiewicz@elamed.pl

Monika Mańka, 32 788 51 17

m.manka@elamed.pl

Honorata Guzik (kierownik działu marketingu)

32 788 51 52, h.guzik@elamed.pl

Magdalena Flak

32 788 52 11, m.flak@elamed.pl

lek. wet. **Joanna Welna**

Maria Derezyk-Zwierzyńska

Łukasz Konieczny

fotografia na okładce
 archiwum J. Wilczak

Wydawca



Wydawnictwo jest członkiem

IZBA WYDAWCÓW PRASY



oraz Związku Kontroli

Dystrybucji Prasy



40-203 Katowice, al. Roździeńskiego 188c

tel. 32 788 51 01, fax 32 788 51 09

e-mail: elamed@elamed.pl, www.elamed.pl

DZIAŁ OBSŁUGI KLIENTA

tel. 32 788 51 28, infolinia 801 88 89 80, e-mail: dok@elamed.pl

Cena prenumeraty rocznej: 232 zł brutto (180 zł netto + 5% VAT

oraz koszty pakowania i wysyłki). Prenumerata prowadzona jest na terenie całego kraju.

Czasopismo dostępne także w sieciach kolporterskich:

Garmond Press SA, Kolporter SA i Ruch SA.

DRUK: Infomax, Katowice

NAKLAD: 5000 egzemplarzy

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść zamieszczonych ogłoszeń i artykułów

sponsorowanych. Wydawca ma prawo odmówić zamieszczenia reklam i ogłoszeń,

jeżeli ich treść lub forma są sprzeczne z charakterem pisma lub interesem wydawcy.

Przedruk, kopiowanie lub powielanie w jakiegokolwiek formie, w części lub całości,

bez pisemnej zgody Elamed Media Group są zabronione.

Wydawca pisma „Weterynaria w Praktyce” dziękuje za współpracę wszystkim autorom tekstów,

wyrażając przekonanie, iż przyczynią się one do wzbogacenia wiedzy naszych Czytelników.

VETOMUNE®

WYBRANY PRODUKTEM ROKU W NIEZALEŻNYM PLEBISCYDZIE BRANŻY ZOOLOGICZNEJ

DWUKIERUNKOWO STYMULUJE UKŁAD ODPORNOŚCIOWY. WSPOMAGA NIESWOISTĄ STYMULACJĘ ODPORNOŚCI HUMORALNEJ I KOMÓRKOWEJ U PSÓW I KOTÓW. JEDYNY O DWUKIERUNKOWYM DZIAŁANIU (B-GLUKAN I HMB). DOSKONAŁA SMAKOWITOŚĆ I SKUTECZNE DAWKOWANIE DZIĘKI KAPSUŁCE TWIST OFF.



BASED ON EVIDENCE