

Wpływ dodatku pielęgnacyjnego na populację bakterii występujących w gruczole okołodbytowym psów

Badanie przeprowadzone w ramach projektu **POIR.01.01.01-00-1138/18 pt.**

„Opracowanie metody zapewniającej kompleksowe działanie regulujące prawidłowe funkcjonowanie gruczołów okołodbytowych u psów.” finansowanego przez NCBiR

Cel badania

Celem niniejszego badania było zbadanie wpływu dwóch preparatów pielęgnacyjnych (RCP 949.5 oraz RCP 988.9) na liczebność bakterii tworzących kolonie w gruczołach zatok przyodbytowych psów. Eksperymenty przeprowadzono *in vitro*, wykorzystując cztery najczęściej występujące szczepy bakteryjne: *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus aureus* oraz *Enterococcus faecalis*.

Metodyka badań

Badania mikrobiologiczne przeprowadzono zgodnie ze standardowymi procedurami, stosując bulion agarowy jako podłoże hodowlane dla wymienionych szczepów bakterii. Eksperyment podzielono na pięć grup: grupę kontrolną oraz cztery grupy eksperymentalne z różnymi dawkami preparatów: Produkt 949.5 (2 cm³ i 4 cm³) oraz Produkt 988.9 (2 cm³ i 4 cm³). W drugim i trzecim teście porównano wpływ formy przechowywania preparatów (butelka vs. pipetka) na aktywność bakteryjną. Testy przeprowadzono w odstępie miesiąca, uwzględniając wpływ otwarcia preparatów na ich skuteczność.

Skład preparatów

Wpływ dodatku pielęgnacyjnego na populację bakterii występujących w gruczole okołodbytowym psów

Badanie przeprowadzone w związku z realizacją projektu POIR.01.01.01-00-1138/18 pt. „Opracowanie metody zapewniającej kompleksowe działanie regulujące prawidłowe funkcjonowanie gruczołów okołodbytowych u psów.”

- **Produkt RCP 949.5:** Zawiera wodę demineralizowaną, Microsilver BG, Massocare, Ercasol 13 LH, olej tamanu, olejek z drzewa herbacianego, Triglyfix Sense, X-Pressin C, Cobio Alfa HA, wodorotlenek sodu (10%) oraz Geogard ECT.
- **Produkt RCP 988.9:** Zawiera Cobiostab 400, hialuronian sodu (1%), Massocare, wodę demineralizowaną, Triglyfix Sense, X-Pressin C, Geogard ECT, wodorotlenek sodu (10%), Fision Penta Fruit, Hydro-B18, olej tamanu oraz Ercasol 13 LH.

Wyniki

1. Test 1 – Wpływ dawek preparatów

- Zastosowanie preparatu RCP 949.5 w dawce 4 cm³/100 cm³ pożywki znacząco zmniejszyło liczebność kolonii *E. coli* (p=0,02), *P. mirabilis* (p<0,01) oraz *S. aureus* (p=0,04) w porównaniu do kontroli. Dla *E. faecalis* różnice były nieistotne (p=0,26).
- Preparat RCP 988.9 w dawce 2 cm³ zwiększył liczebność wszystkich badanych bakterii, natomiast dawka 4 cm³ obniżyła jedynie liczebność *E. coli* (p=0,24). W przypadku *P. mirabilis* i *E. faecalis* zaobserwowano istotne zwiększenie populacji (odpowiednio p=0,02 i p=0,02).

2. Test 2 – Wpływ formy przechowywania

- Preparat RCP 949.5 w pipetce znacząco obniżył liczebność *P. mirabilis* (o 4 361 111 jtk/cm³, p<0,01) oraz *S. aureus* (o 2 650 000 jtk/cm³, p=0,16) w porównaniu do preparatu w butelce. Dla *E. coli* różnice były istotne (p<0,01), ale efekt był mniej wyraźny.
- Preparat RCP 988.9 w pipetce zmniejszył liczebność *P. mirabilis* (o 9 072 222 jtk/cm³, p<0,01) oraz *E. coli* (o 7 933 333 jtk/cm³, p=0,76), ale zwiększył liczebność *S. aureus* (p=0,02) i *E. faecalis* (p=0,04).

3. Test 3 – Wpływ formy przechowywania po miesiącu od otwarcia

Wpływ dodatku pielęgnacyjnego na populację bakterii występujących w gruczole okołoodbytowym psów

Badanie przeprowadzone w związku z realizacją projektu POIR.01.01.01-00-1138/18 pt. „Opracowanie metody zapewniającej kompleksowe działanie regulujące prawidłowe funkcjonowanie gruczołów okołoodbytowych u psów.”

- Preparat RCP 949.5 w pipetce wykazał największą skuteczność w redukcji *E. coli* (spadek o 97%, $p < 0,01$), *P. mirabilis* ($p < 0,01$) oraz *S. aureus* ($p = 0,03$) w porównaniu do butelki.
- Preparat RCP 988.9 w pipetce zredukował liczebność *P. mirabilis* o 91,8% ($p = 0,07$), ale zwiększył populację *S. aureus* ($p < 0,01$) i *E. faecalis* ($p = 0,01$).

Wnioski

1. **Skuteczność preparatu RCP 949.5:** Preparat ten wykazuje wyraźne działanie bakteriostatyczne wobec *E. coli*, *P. mirabilis* i *S. aureus*, szczególnie w dawce 4 cm³ oraz w formie przechowywania w pipetce. Największa redukcja (97% dla *E. coli*) wskazuje na potencjalne zastosowanie w ograniczaniu infekcji bakteryjnych w gruczołach okołoodbytowych psów.
2. **Ograniczenia preparatu RCP 988.9:** Preparat ten w większości przypadków sprzyjał wzrostowi populacji bakteryjnej, szczególnie *S. aureus* i *E. faecalis*. Wyjątkiem była redukcja *P. mirabilis* w pipetce, co sugeruje, że forma przechowywania może wpływać na aktywność biologiczną preparatu.
3. **Wpływ formy przechowywania:** Pipetka jako forma aplikacji preparatów okazała się bardziej skuteczna w ograniczaniu wzrostu bakterii w porównaniu do butelki, co może wynikać z mniejszej ekspozycji na czynniki zewnętrzne po otwarciu.
4. **Znaczenie dawki:** Wyższa dawka (4 cm³) preparatu RCP 949.5 była bardziej efektywna w hamowaniu wzrostu bakterii, co wskazuje na zależność dawka-efekt.
5. **Długoterminowa stabilność:** Skuteczność preparatu RCP 949.5 utrzymywała się nawet po miesiącu od otwarcia, w przeciwieństwie do RCP 988.9, który wykazywał tendencję do promowania wzrostu bakterii.

Wpływ dodatku pielęgnacyjnego na populację bakterii występujących w gruczole okołoodbytowym psów

Badanie przeprowadzone w związku z realizacją projektu POIR.01.01.01-00-1138/18 pt. „Opracowanie metody zapewniającej kompleksowe działanie regulujące prawidłowe funkcjonowanie gruczołów okołoodbytowych u psów.”

Podsumowanie Preparat RCP 949.5, zwłaszcza w dawce 4 cm³ i w formie pipetki, wykazuje obiecujące właściwości w ograniczaniu wzrostu bakterii w gruczołach okołoodbytowych psów, co może mieć zastosowanie w praktyce weterynaryjnej. Preparat RCP 988.9 wymaga dalszych badań w celu wyjaśnienia jego wpływu na zwiększenie populacji niektórych bakterii. Forma przechowywania preparatów oraz czas od otwarcia opakowania mają istotny wpływ na ich skuteczność.

Tabele

Tabela 1. Wyniki badań mikrobiologicznych test I

Próba	<i>Escherichia coli</i>	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
Kontrola	28 666 667 ^b	58 500 000 ^b	45 161 111	19 800 000 ^b
Produkt 949.5 2 cm ³	13 633 333 ^{ab}	24 266 667 ^a	45 538 889	15 250 000 ^{ab}
Produkt 949.5 4 cm ³	300 000 ^a	1 716 667 ^a	25 211 111	3 366 667 ^a
<i>p</i>	0,02	<0,01	0,26	0,04
Kontrola	28 666 667	58 500 000 ^a	45 161 111 ^a	19 800 000
Produkt 988.9 2 cm ³	30 066 667	55 308 333 ^a	64 194 444 ^a	96 950 000
Produkt 988.9 4 cm ³	12 511 111	275 341 667 ^b	476 466 667 ^b	292 427 778
<i>p</i>	0,24	0,02	0,02	0,06

Porównanie średniej ilości bakterii w próbce w zależności od formy przechowywania użytych preparatów – test 2.

	<i>Escherichia coli</i>	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
Próba kontrolna	40 066 667 ^b ± 9 476 990	123 450 000 ^a ± 22 285 912	102 275 000 ± 82 991 177	18 450 000 ± 1 033 199
Preparat 1				
butelka	8 427 778 ^a ± 5 635 363	7 094 444 ^b ± 5 499 402	123 461 111 ± 60 889 823	11 016 667 ± 6 222 205
pipetka	19 577 778 ^{ab} ± 2 496 516	2 733 333 ^b ± 851 959	156 080 556 ± 72 535 252	8 366 667 ± 4 464 303
<i>p</i>	<0,01	<0,01	0,68	0,16

Wpływ dodatku pielęgnacyjnego na populację bakterii występujących w gruczole okołoodbytowym psów

Badanie przeprowadzone w związku z realizacją projektu POIR.01.01.01-00-1138/18 pt. „Opracowanie metody zapewniającej kompleksowe działanie regulujące prawidłowe funkcjonowanie gruczołów okołoodbytowych u psów.”

Preparat 2				
butelka	38 422 222 ± 20 105 536	12 422 222 ^b ± 10 829 811	1 754 150 000 ^b ± 955 004 556	1 530 675 000 ^b ± 797 532 496
pipetka	30 488 889 ± 18 651 700	3 350 000 ^b ± 492 443	898 883 333 ^{ab} ± 392 977 624	765 833 333 ^{ab} ± 220 070 364
<i>p</i>	0,76	<0,01	0,04	0,02

a, b – średnie w wierszach różnią się na poziomie $p < 0,05$

Porównanie średniej ilości bakterii w próbce w zależności od formy przechowywania użytych preparatów – test 3.

	<i>Escherichia coli</i>	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
Próba kontrolna	692 633 333 ^b ± 244 041 741	13 255 556 ^{ab} ± 5 335 034	53 058 333 ^a ± 60 658 729	2 033 333 ^{ab} ± 60 658 729
Preparat 1				
butelka	93 222 222 ^a ± 5 359 388	17 777 778 ^b ± 2 542 382	24 094 444 ± 5 943 492	2 916 667 ^b ± 108 662
pipetka	14 883 333 ^a ± 22 126 700	3 150 000 ^a ± 736 546	182 447 222 ± 260 346 946	333 333 ^a ± 152 753
<i>p</i>	<0,01	<0,01	0,47	0,03
Preparat 2				
butelka	199 416 667 ± 134 945 122	7 505 556 ± 6 997 268	872 200 000 ^{ab} ± 93 822 545	787 475 000 ^{ab} ± 298 376 265
pipetka	249 063 889 ± 373 948 491	1 083 333 ± 1 200 347	1 639 500 000 ^b ± 745 390 383	2 075 816 667 ^b ± 610 037 131
<i>p</i>	0,13	0,07	0,01	<0,01

a, b – średnie w wierszach różnią się na poziomie $p < 0,05$

Wpływ dodatku pielęgnacyjnego na populację bakterii występujących w gruczole okołodbytowym psów

Badanie przeprowadzone w związku z realizacją projektu POIR.01.01.01-00-1138/18 pt. „Opracowanie metody zapewniającej kompleksowe działanie regulujące prawidłowe funkcjonowanie gruczołów okołodbytowych u psów.”