

ЛИТЕРАТУРА

1. Бейли, М. Золотая книга аквариумиста (Полный справочник по уходу за пресноводными тропическими рыбами) [Электронный ресурс] / М. Бейли, П. Бергресс // ModernLib.Ru. – Режим доступа: <https://modernlib.net>.
2. Кулясова, О. В. Анестезия рыб / О. В. Кулясова, А. В. Мельников, Н. М. Смирнов // Ветеринария. – 2001. – № 1. – С. 21.
3. «Лидокаин»: инструкция по применению, форма выпуска, состав, отзывы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.syl.ru/article/354421/lidokain-instruktsiya-po-primeneniyu-forma-vyipuska-sostav-otzyvyi>.

УДК 579.64

## **ИЗУЧЕНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ НОВОГО КОРМА НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ПЧЕЛИНОЙ ПЕРГИ**

Д. Н. МОРОЗ, магистрант  
М. А. ПОНАСЬКОВ, аспирант  
П. А. КРАСОЧКО, д-р вет. наук, д-р биол. наук, профессор  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

Продукты пчеловодства – это экологически чистые вещества, не оказывающие отрицательного действия на организм животных и человека, источник большого количества биологически активных веществ [1, 4, 5]. К ним относится мед, пчелиный яд, пчелиная перга, прополис, маточное молочко. Среди продуктов пчеловодства особое место принадлежит пчелиной перге (пчелиный хлеб). Пчелиная перга характеризуется высокой концентрацией питательных и биологически активных компонентов, что способствует нормализации показателей обмена веществ. Так, в пчелиной перге содержится более 50 активных веществ, все известные витамины, больше 30 видов аминокислот и микроэлементов. Пчелиный хлеб насыщен минеральными элементами – калием (40 %), магнием (25 %), железом (17 %), кальцием (17 %) и витаминами А, С, Р, Е [2, 3].

Так как белково-липидная оболочка пыльцевых зерен пчелиной перги устойчива к ферментам желудочно-кишечного тракта животных, она не переваривается. Поэтому использование пчелиной перги в чистом виде не всегда экономически и технологически оправдано [6].

В связи с вышеизложенным была разработана технология изготовления нового корма на основе модифицированной пчелиной перги,

которая позволяет обеспечить выход биологически активных веществ из пыльцевых зерен, добиться использования препарата для парентерального введения и, соответственно, снизить дозы корма.

Целью проведенных исследований явилось изучение антибактериального действия на рост условно-патогенных бактерий нового корма на основе модифицированной пчелиной перги по показателю минимальной ингибирующей концентрации с последующей оценкой результатов реакции методом спектрофотометрии.

В условиях кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ был сконструирован и приготовлен корм на основе модифицированной пчелиной перги.

Антибактериальную активность изучаемого корма в разных разведениях проводили по показателю минимальной ингибирующей концентрации согласно Руководству по тестированию антибактериальной чувствительности с последующей оценкой результатов реакции методом спектрофотометрии в условиях научной лаборатории кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ [7].

Данный метод оценки антибактериальной активности является точным методом из-за автоматизации процесса учета реакции с помощью автоматического считывающего устройства (спектрофотометра).

В опыте использовали 18–24-часовые агаровые тест-культуры следующих микроорганизмов: *E. coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC BAA-2162, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, которые смывали стерильным изотоническим раствором и доводили до концентрации  $1 \cdot 10^6$  микробных тел в 1 мл (м. т./мл) согласно методике McFarlandStandards. В лунки стандартных 96-луночных плоскодонных планшет (для ИФА) вносили по 100 мкл оптически прозрачного мясопептонного бульона (МПБ). Ряд лунок использовали как отрицательный контроль (содержали только стерильный МПБ), четыре – как положительный (содержали смесь МПБ и тест-культуры). Один ряд использовали в качестве контроля изучаемого корма, лунки которых содержали смесь МПБ и изучаемого корма. В первые лунки каждого ряда с МПБ вносили по 100 мкл изучаемого корма на основе модифицированной пчелиной перги с последующим проведением двукратных разведений изучаемого корма в МПБ. В лунки с полученными разведениями изучаемого корма вносили бактериальную суспензию по 100 мкл. Таким образом, в получаемом разбавлении в лунке 1:1 концентрация бактериальной взвеси составляла 500 тыс. м. т./мл. После этого планшеты ставили в термостат при температуре 37 °С на 3–4 ч.

Для учета результатов реакции планшеты исследовали на спектрофотометре Bio-RadLabiMarkS/N 13260 при длине волны 490 нм. Замер оптической плотности проводили в начале опыта и через 3–4 ч после инкубирования.

В качестве минимальной ингибирующей концентрации принималась наименьшая концентрация изучаемого корма, которая предотвращала видимый рост тестовых бактерий.

Антибактериальную активность каждого разведения изучаемого корма рассчитывали по формуле

$$\text{АБК} = 100 - \frac{(D_2 - D_1) - (D_{2\text{пр}} - D_{1\text{пр}})}{(D_4 - D_3) - (D_{4\text{пр}} - D_{3\text{пр}})} \cdot 100 \%,$$

где АБК – антибактериальная активность корма (%);

$D_1$  – оптическая плотность содержимого опытных лунок в начале опыта;

$D_2$  – оптическая плотность содержимого опытных лунок через 3–4 ч термостатирования;

$D_{1\text{пр}}$  – оптическая плотность содержимого лунок контроля препарата в начале опыта;

$D_{2\text{пр}}$  – оптическая плотность содержимого лунок контроля препарата через 3–4 ч термостатирования;

$D_3$  – оптическая плотность содержимого лунок положительного контроля в начале опыта;

$D_4$  – оптическая плотность содержимого лунок положительного контроля через 3–4 ч термостатирования;

$D_{3\text{пр}}$  – оптическая плотность содержимого лунок отрицательного контроля в начале опыта;

$D_{4\text{пр}}$  – оптическая плотность содержимого лунок отрицательного контроля через 3–4 ч термостатирования;

100 – максимально допустимое значение активности препарата.

В результате проведенных исследований нами установлена антибактериальная активность нового корма на основе модифицированной пчелиной перги в отношении всех тестовых бактериальных культур (*E. coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC BAA-2162, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538), что отражено в таблице.

**Антибактериальная активность различных разведений нового корма на основе модифицированной пчелиной перги спектрофотометрическим методом**

Возбудитель	Разведение препарата, %					
	50	25	12,5	6,25	3,13	1,57
<i>E. coli</i>	75,50	59,54	44,66	38,36	27,22	12,11
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	95,56	51,30	68,26	34,38	33,24	26,46
<i>Staphylococcus aureus</i>	82,96	78,70	46,49	52,85	30,61	18,33
<i>Salmonella enterica</i>	77,39	51,98	47,19	32,38	27,54	21,75

Из таблицы следует, что изучаемый корм на основе модифицированной пчелиной перги в 50%-ной концентрации обладает выраженным антибактериальным действием в отношении тестируемых микроорганизмов. При разведении изучаемого корма антибактериальная активность снижается. Так, если при 50%-ной концентрации антибактериальная активность составляет от 75,50 % до 95,56 %, то при 25%-ной концентрации данный показатель колеблется от 51,30 % до 78,70 %, при 12,5%-ной – от 44,66 % до 68,26 %.

На основании полученных данных был построен график зависимости показателя антибактериальной активности исследуемого корма от его концентрации, в котором по оси X нанесены три исследуемых разведения препарата, а ось Y использована для отражения значения показателей антибактериальной активности в процентах. График демонстрирует строго линейную корреляцию переменных (рис. 1).

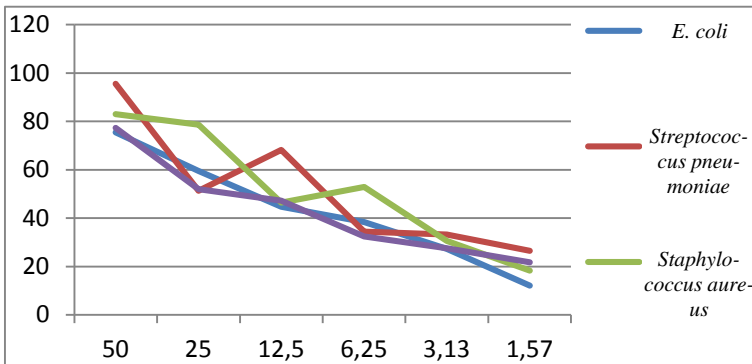


Рис. 1. График зависимости показателей антибактериальной активности нового корма на основе модифицированной пчелиной перги

На основании проведенных исследований было установлено, что новый корм на основе модифицированной пчелиной перги оказывает выраженное антибактериальное действие в 50%-ной концентрации в отношении всех тестовых бактериальных культур (*E. coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC BAA-2162, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Изучение противовирусной активности водорастворимой формы прополиса / П. А. Красочко [и др.] // Ветеринарна біотехнологія. – 2019. – Вып. 35. – С. 71–80.
2. Красочко, П. А. Продукты пчеловодства в ветеринарной медицине: монография / П. А. Красочко, Н. Г. Еремия. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – 669 с.
3. Красочко, П. А. Состояние иммунитета и белкового обмена у телят при современных технологиях выращивания и его нормализация с помощью продуктов пчеловодства / П. А. Красочко, И. А. Красочко, Е. С. Высочина // Ветеринарная медицина на пути инновационного развития: сб. материалов I Междунар. науч.-практ. конф., Гродно, 15–16 дек. 2015 г. / Гродн. гос. аграр. ун-т. – Гродно, 2016. – С. 265–270.
4. Ламан, Н. А. Изучение антибактериальной активности водорастворимой формы прополиса / Н. А. Ламан, Е. А. Бредня, М. А. Понаськов; науч. работы П. А. Красочко // Агрономия. Защита растений. Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. Ветеринария. Зоотехния: сб. науч. ст.: материалы XIX Междунар. студ. науч. конф., Гродно, 21 марта, 29 марта, 17 мая, 23 мая, 30 мая 2018 г. / Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно: ГГАУ, 2018. – С. 274–276.
5. Понаськов, М. А. Применение прополиса в ветеринарии / М. А. Понаськов // Ветеринарное дело. – 2018. – № 12. – С. 16–18.
6. Препараты микробного происхождения и их влияние на биологический ресурс цыплят-бройлеров: рекомендации производству / М. А. Гласкович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2017. – 92 с.
7. Manual of antimicrobial susceptibility testing / St. J. Cavalieri [et al.] // II. American Society for Microbiology. – 2015. – № 3. – P. 53–62.

УДК 619:616

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ОТОДЕКТОЗА У КОШЕК

О. Н. НИКОЛАЕВА, канд. биол. наук, доцент  
Л. И. ГУБЕЕВА, студент  
ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ»,  
г. Уфа, Российская Федерация

Отодектоз (*Otodectes cynotis*) – паразитарное заболевание собак, кошек, лисиц и других плотоядных животных. Данный паразит паразитирует на поверхности кожи, особенно в области ушных раковин,