

**Таблица 2 - Течение послеродового периода и воспроизводительная функция коров после применения препарата «Гепавекс 200»,  $M \pm m$ ,  $n=10$** 

Группы коров	Патология послеродового периода	Заболело маститом	Сервис-период, сутки	Индекс осеменения
«Гепавекс 200»	–	–	46,0±2,0**	1,8
Контроль	1	2 «+ +»	118, 0±6,0	2,2

Примечания: \* –  $p \leq 0,05$ ; \*\* –  $p \leq 0,01$  в сравнении с контролем.

Композиция действующих веществ в препарате «Гепавекс 200» в рекомендуемой дозе в послеродовом периоде, корректирует показатели обменных процессов, что положительно влияет на процессы инволюции половой системы и профилактирует развитие акушерской и гинекологической патологии у коров.

**Заключение.** 1. После применения коровам препарата «Гепавекс 200» в сыворотке крови коров происходит повышение содержания альбуминов на 11,54% ( $p \leq 0,05$ ) и альбуминоглобулинового коэффициента с 0,67 до 0,81 единиц на фоне снижения уровня бета-глобулинов на 28,64% ( $p \leq 0,01$ ).

2. Применение коровам в раннем послеродовом периоде препарата «Гепавекс 200» в рекомендованной дозе, препятствует развитию патологий послеродового периода и способствует сокращению продолжительности сервис-периода на 72 сутки ( $p \leq 0,01$ ), а индекса осеменения - на 0,4 единицы по сравнению с соответствующими показателями коров контрольной группы.

**Литература.** 1. Биотехнологические и молекулярно-генетические основы воспроизводства животных / В. А. Яблонский [и др.]. – Львов, ООО «ВФ Афиша», 2009. – 217 с., 35 ил. 2. Ковалёнок, Ю. К. Устройство для изучения всасываемости веществ кишечником животных / Ю. К. Ковалёнок // Международный вестник ветеринарии. – 2012. – № 1. – С. 16-20. 3. Ковалёнок, Ю. К. Механизмы всасывания микроэлементов кишечником жвачных в условиях *invitro* / Ю. К. Ковалёнок // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины. – Казань, 2012. – Т. 211. – С. 269–274. 4. Косенко, М. В. Диспансеризация в системе профилактики бесплодия и контроля воспроизводительной функции сельскохозяйственных животных / М. В. Косенко. – Киев, Урожай, 1995. – 228 с. 5. Течение послеродового периода у коров голштинской породы в случае введения в их рацион витаминно-минерального премикса / Ю. В. Жук [и др.]. – Ветеринарная медицина Украины, 2011. – №12 (190). – с. 13-17. 6. Карякина, Е. В. Молекулы средней массы как интегральный показатель метаболических нарушений (обзор литературы) / Е. В. Карякина, С. В. Белова. – Клиническая лабораторная диагностика, 2004. – №3 – с. 4-8. 7. Самохин, В. Т. Своевременно предупреждать незаразные болезни животных / В. Т. Самохин, А. Г. Шахов. – Ветеринария, Москва. 2000. – №6. – с. 3-6. 8. Электронный ресурс: <http://agrimatco.by/wp-content/uploads/docs/Veterinary/Непавех.pdf> 9. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / [Кондрахин И. П., Архипов А. В., Левченко В. И. и др.]: под ред. И. П. Кондрахина. – М.: КолосС, 2004. – 520, [4] с. 10. Методика акушерской и гинекологической диспансеризации коров и телок / [Г. В. Зверева [и др.]. – Львов: Львовский зооветеринарный ин-т, 1989. – 39 с. 11. Лакин, Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 351 с.

Статья передана в печать 04.10.2018 г.

УДК 638.15-0.84

#### ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ СПОСОБНОСТИ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «БИОКОНТАКТ ПЛЮС» ПРИ ЭНТЕРОБАКТЕРИАЛЬНОМ ПОРАЖЕНИИ УЛЬЕВ

Тушак С.Ф.

Житомирский национальный агроэкологический университет, г. Житомир, Украина

В статье изложены данные по исследованию дезинфицирующих свойств препарата «Биоконтакт плюс» при поражении ульев бактериями семейства *Enterobacteriaceae*, родов *Klebsiella* и *Enterobacter*. Бактерии были выделены с пораженных ульев на пасеках Хмельницкой и Житомирской областей. Исследование проводили диско-диффузным методом по принятым методикам. Препарат «Биоконтакт плюс» исследовали в концентрациях 0,1%, 0,15%, 0,3%, 0,5%, 1%, 2%. При аппликации дисков с концентрацией препарата 0,1%, 0,15%, 0,3 % бактерии *Enterobacter aerogenes* и *Klebsiella pneumoniae* оказались резистентными. Только *Klebsiella pneumoniae* при аппликации дисков с концентрацией 0,3% проявила умеренную резистентность. При использовании препарата в концентрации 0,5% обе бактерии оказались умеренно резистентными. При аппликации дисков с концентрацией 1% и 2% биоконтакта плюс он проявлял высокое бактерицидное действие к бактериям родов *Klebsiella* и *Enterobacter*. **Ключевые слова:** энтеробактерии, Биоконтакт плюс, дезинфектант, *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*.

## DISINFECTING PROPERTIES OF THE VETERINARY DRUG "BIOCONTACT PLUS" FOR HIVES AFFECTED BY ENTEROBACTERIA

Tushak S.F.

Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomir, Ukraine

The article presents the results of the study on the disinfecting properties of the drug "Biocontact Plus" in case of disinfection of hives affected by the bacteria of the *Enterobacteriaceae* family, the genus *Klebsiella* and *Enterobacter*. The bacteria were extracted from affected hives on apiaries of Khmelnytsky and Zhytomyr regions. The study was carried out using a disco-diffuse method according to the adopted methodology. The drug "Biocontact Plus" was studied in the concentrations of 0.1%, 0.15%, 0.3%, 0.5%, 1%, 2%. With the application of discs with the concentration of 0.1%, 0.15%, 0.3%, the bacteria *Enterobacter aerogenes* and *Klebsiella pneumoniae* proved to be resistant. Only *Klebsiella pneumoniae* showed moderate resistance when applied by the discs with the concentration 0.3%. When using the drug at a concentration of 0.5%, both bacteria proved to be moderately resistant. With the application of discs at a concentration of 1% and 2% of Biocontact plus, the drug demonstrated a high bactericidal effect on the bacteria of the genus *Clebsiella* and *Enterobacter*. **Keywords:** enterobacteria, Biocontact Plus, disinfectant, *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*.

**Введение.** В современном пчеловодстве дезинфекция ульев и пчеловодческого инвентаря играет большую роль в развитии семей, количество товарного меда и на всю пасеку в целом. Она проводится для профилактики распространения болезней пчел. При наличии больных семей на пасеке очень важно своевременно и качественно провести дезинфекцию ульев и инвентаря. Дезинфекция состоит из двух последовательных операций: механической очистки, при которой удаляют загрязнения с поверхностей стенок и дна ульев, рамок и др. и собственно дезинфекции - обработка поверхностей растворами дезинфицирующими средствами [1].

Представители семейства *Enterobacteriaceae* известны как постоянные участники микробиоценозов пищеварительной системы животных, прежде всего теплокровных. Вместе с тем, недостаточно изучена микрофлора энтеробактерий пищеварительной системы у беспозвоночных, в частности насекомых. Можно предположить, что нормальная кишечная микрофлора пчел определяет состояние пчелиной семьи. Однако до сих пор вопрос о нормальной микрофлоре пчел остается открытым, несмотря на широкий спектр микроорганизмов, обнаруживаемых в пчелиных семьях [2, 3, 5, 8]. Одним из источников энтеробактерий могут служить медоносные растения. В течение одного дня пчелы способны посетить до 3000 цветков растений, при этом они вносят в свои гнезда различные микроорганизмы, в том числе эпифитные и фитопатогенные. Показано, что микрофлора таких медоносных растений, как липа сердцевидная, малина обыкновенная, одуванчик лекарственный, клевер луговой и кипрей узколистный может содержать разных представителей семейства *Enterobacteriaceae* [2, 8]. Так, понижение резистентности пчелинной семьи, сопутствующие заболевания приводят к неконтролируемому размножению энтеробактерий в улье, что в свою очередь может привести к гибели при несвоевременной дезинфекции и стимуляции пчелиных семей. Поэтому нами был исследован препарат нового поколения «Биоконтакт плюс» как в роли стимулятора, так и в роли дезинфектанта при использовании в различных концентрациях [6].

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили в лаборатории кафедры микробиологии, фармакологии и эпизоотологии Житомирского национального агроэкологического университета. Для исследования использовали дезинфекционное ветеринарное средство нового поколения «Биоконтакт плюс», которое в своем составе имеет: глутаровый альдегид, глиоксалевый альдегид, формальдегид, четвертичные аммониевые соли, триамин, туманообразующие компоненты, воду. Концентрации определяли согласно действующей инструкции при использовании для других видов животных. Исследовали следующие концентрации: 0,1%, 0,15%, 0,3%, 0,5%, 1% и 2%.

Для исследования использовали чистые культуры *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella pneumoniae*, которые были выделены с пораженных ульев частных пасек Хмельницкой и Житомирской областей. Смывы отбирали с пяти контрольных точек, стерильными тампонами, помещали в стерильный физраствор, взбалтывали 15-20 минут. Посевы проводили на среды высокоселективного действия (ЭНДО, ВСА, МакКонки). Для определения родовой принадлежности культур проводили дифференциацию родов, использовали тесты с минимального дифференцирующего ряда [7].

Эффективность действия выбранных препаратов проводили по общей методике определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам диско-диффузным методом, исходя из разных диаметров задержки роста бактерий вокруг дисков с препаратами. После посева культур *Enterobacter aerogenes* и *Klebsiella pneumoniae* на чашки Петри с АМХ, их подсушивали при комнатной температуре в течение 10-15 мин. Диски с препаратом размещали пинцетом на равном расстоянии друг от друга и на 2 см от края чашки Петри. В одной чашке помещали не более 6 дисков. Затем чашки Петри помещали вверх дном для инкубации при температуре 35-37°C в течение 18-20 ч. Для учета результатов чашки Петри помещали вверх дном на темную поверхность и освещали настольной лампой под углом 45°. С помощью линейки измерили диаметры зон задержки роста микроорганизма вокруг дисков, вклю-

чая диаметр дисков с точностью до 1 мм. Диски для исследования подготавливали методом пропитки препаратом в дозе 1 мл на диск в нужной концентрации в течение 30 мин., с последующим просушиванием.

**Результаты исследований.** Проведенные нами исследования ранее показали, что препарат «Биоконтакт плюс» проявляет стимулирующее действие на жизнедеятельность пчелиных семей. Было определено две концентрации для использования препарата «Биоконтакт плюс» в роли стимулятора – 0,1% и 0,15%. При скармливании препарата на основе 50% сахарного сиропа в течение 14 дней отмечали позитивные изменения в гемолимфе пчел, повышение резистентности пчелиных семей и продолжительности жизни в условиях, приближенных к природным [7].

Следующим этапом наших исследований было определение оптимальных концентраций препарата «Биоконтакт плюс» для дезинфекции ульев и пасечного инвентаря, при возникновении энтеробактериоза у пчел. Для исследования было изготовлено 6 концентраций препарата «Биоконтакт плюс», две концентрации, которые уже проявили лечебный и профилактический эффект при использовании в подкормках, а также исследовали препарат в 0,3%, 0,5%, 1%, 2% концентрациях. Результаты исследований разных концентраций «Биоконтакта плюс» на выделенные культуры *K. pneumonia* и *E. aerogenes* представлены в таблице 1.

**Таблица 1 - Чувствительность выделенных культур *K. pneumonia* и *E. aerogenes* к разным концентрациям «Биоконтакта плюс» (мм)**

Концентрации препарата «Биоконтакт плюс»	Культуры	
	<i>K. pneumoniae</i>	<i>E. aerogenes</i>
0,1%	11,5	7,3
0,15%	14	10
0,3%	14	12
0,5%	19	14,5
1%	19,5	26,4
2%	30,1	30,4

Как видно из данных таблицы 1, наивысшая эффективность действия в лабораторных условиях в отношении штаммов *E. aerogenes* и *K. pneumonia* обнаружена при использовании препарата «Биоконтакт плюс» в концентрациях 0,5%, 1 и 2%. Зона подавления роста *K. pneumonia* при аппликации дисков, пропитанных раствором препарата в концентрации 0,5%, составляла 19,5 мм, для *E. aerogenes* - 14,3 мм. При аппликации дисков с концентрацией препарата 1% *K. pneumonia* имела зону подавления роста 19 мм, *E. aerogenes* - 26,4 мм; 2% - зона подавления роста *K. pneumonia* 30,2 мм, для *E. aerogenes* - 30,4 мм.



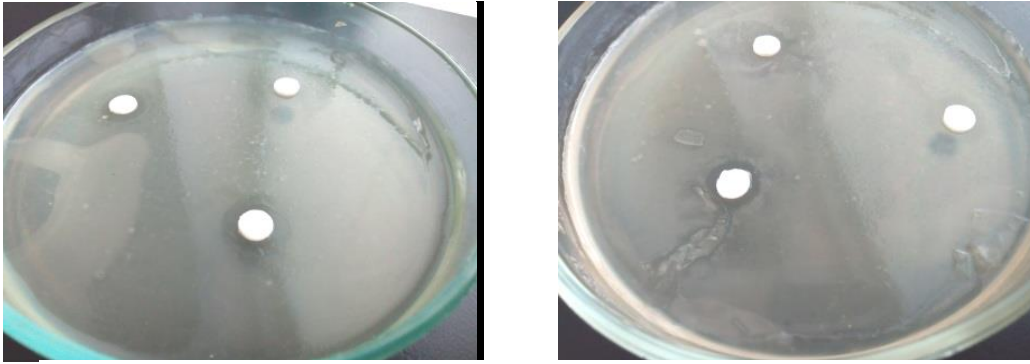
**Рисунок 1 - Зона задержки роста при использовании 1% раствора «Биоконтакт плюс» для культуры *K. pneumonia***



**Рисунок 2 - Зона задержки роста при использовании 1% раствора «Биоконтакт плюс» для культуры *E. aerogenes***

Культура *K. pneumonia* выявилась умеренно чувствительной к препарату в концентрациях 0,5% и 1% и имела высокую чувствительность при использовании 2% раствора препарата. Культура *E. aerogenes* выявилась умеренно чувствительной при использовании 0,5% раствора и имела высокую чувствительность к 1 и 2% растворам препарата.

При аппликации дисков с концентрациями 0,1%, 0,15% и 0,3% зона подавления роста составляла от 7,3 мм до 11,5 мм, что свидетельствует о резистентности микроорганизмов к препарату в данных разведениях (рисунки 4-5).



Рисунки 4-5 - Зоны задержки роста при использовании 0,1% и 0,3% растворов «Биоконтакт плюс» для культуры *E. aerogenes*

Анализируя данные рисунка 6, необходимо отметить, что культура *E. aerogenes* имеет значительно выше чувствительность к препарату «Биоконтакт плюс», чем культура *K. pneumoniae*.

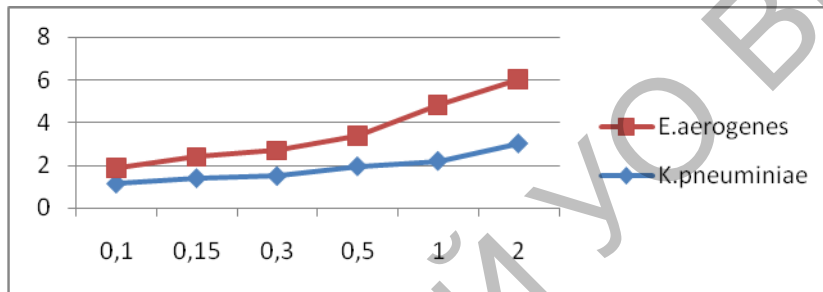


Рисунок 6 - Эффективность действия препарата «Биоконтакт плюс» при использовании разных концентраций на культуры *K. pneumoniae* и *E. aerogenes*

#### Заключение.

1. Препарат «Биоконтакт плюс» в концентрациях 0,1%, 0,15% и 0,3% в роли дезинфектанта выявился не чувствительным к бактериям *K. pneumoniae* и *E. aerogenes*.
2. Использование «Биоконтакта плюс» в концентрации 0,5% показало умеренную чувствительность для двух культур, такую же чувствительность наблюдали при аппликации дисков с 1% раствором для культуры *K. pneumoniae*.
3. Бактерии оказались высоко чувствительными к применению 2% раствора «Биоконтакт плюс», а *E. aerogenes* проявила высокую чувствительность к 1% раствору препарата.
4. Для дезинфекции ульев и инвентаря при поражении семей энтеробактериозами (*K. pneumoniae* и *E. aerogenes*) необходимо использовать препарат «Биоконтакт плюс» в концентрациях 1% или 2%.

**Литература.** 1. Дезинфекция на пасеке [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.apirworld.ru/1355128322.html>. 2. Евтеева, Н. И., Речкин, А. И. Поиск новых резервуаров для персистенции и участников циркуляции энтеробактерий в естественных экосистемах // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. 2007. № 6. С. 99–103. 3. Ляпунов, Я. Э., Кузьяев, Р. З., Хисматуллин, Р. Г., Безгодова, О. А. Энтеробактерии кишечника зимующих пчел *Apis mellifera mellifera* L. // Микробиология. 2008. - Т. 77. - № 3. - С. 421–428. 4. Методические указания по микробиологической диагностике заболеваний, вызываемых энтеробактериями. МУ 04-723/3. М.: МЗ СССР; 1984. 5. Определитель бактерий Берджи / Под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита и др. В 2-х т. М.: Мир, 1997. 6. Тушак, С. Ф. Токсикологічна оцінка препарату «Біоконтакт плюс» для медоносної бджоли [текст] / С. Ф. Тушак, Т. О. Романишина // Наук. Вісн. ЛНУВМБ імені С.З.Гжицькогою –Львів, 2016. – Том 16. - №2 (66). – с. 185-188. 7. Тушак, С.Ф. Зміни кількісного складу гемолімфи у бджіл за використання препарату «Біоконтакт плюс». [текст] / С. Ф. Тушак, Т. О. Романишина Ж. В. Рибачук, Л.Ф. Лемешинська. // Біологія тварин. 2018. - Т. 20. - №2. - С. 82-88. 8. Чечёткина, У. Е., Евтеева, Н. И., Речкин, А. И., Радаев, А. А. Энтеробактерии в составе микрофлоры пищеварительной системы медоносных пчел в различные сезоны года. // Вестник Нижегородского госуниверситета им. Н. И. Лобачевского. 2011. – №2 (2). – С. 149-153.

Статья передана в печать 25.09.2018 г.