

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ – МСХА имени К.А.ТИМИРЯЗЕВА»

На правах рукописи

**СВИСТУНОВ ДМИТРИЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ**

**ИММУНИТЕТ И МИКРОБИОТА КИШЕЧНИКА ПЕРЕПЕЛОВ ПОД  
ВЛИЯНИЕМ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА НА ФОНЕ РАЗВИТИЯ  
КАНДИДАМИКОЗОВ**

4.2.3. Инфекционные болезни и иммунология животных

Диссертация  
на соискание ученой степени  
кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель:  
доктор биологических наук, профессор  
Маннапова Рамзия Тимергалеевна

Москва – 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	5
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	13
1.1. Биологические особенности японских перепелов - как модели для научных исследований .....	13
1.2. Биологически активные продукты пчеловодства, их роль и значение.....	19
1.2.1. Восковая моль - биология развития и возможности его применения в медицине и ветеринарии .....	19
1.2.2. Особенности биологической активности трутневого гомогената .....	25
1.2.3. Возможности применения прополиса в перепеловодстве .....	28
1.3. Кандидамикозы птиц.....	31
2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	35
2.1. Материалы и методы исследований.....	35
2.2. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	41
2.2.1. Сравнительная характеристика влияния биологически активных продуктов пчеловодства на гематологические показатели здоровых и больных кандидамикозами пищеварительного тракта перепелов.....	41
2.2.1.1. Влияние биологически активных продуктов пчеловодства на степень активизации в организме здоровых и больных кпт перепелов процессов гемопоэза .....	41
2.2.1.2. Влияние биологически активных продуктов пчеловодства на степень активизации показателей лейкопоэза в организме здоровых и больных кандидамикозами пищеварительного тракта перепелов.....	49
2.2.2. Характер становления и развития иммунного статуса под действием биологически активных продуктов пчеловодства и степень выраженности их иммуностимулирующих свойств у здоровых и зараженных кандидамикозов пищеварительного тракта перепелов .....	57
2.2.2.1. Влияние биологически активных продуктов пчеловодства на степень активизации в организме здоровых и зараженных кандидамикозами	

пищеварительного тракта перепелов естественных иммунных механизмов гуморальной и клеточной защиты .....	57
2.2.3. Степень проявления и характер морфофункциональных реакций в центральных органах иммунитета под влиянием биологически активных продуктов пчеловодства у здоровых и больных кпт перепелов.....	64
2.2.3.1. Влияние биологически активных продуктов пчеловодства на иммуноцитологические реакции в миелограмме здоровых и больных кандидамикозами пищеварительного тракта перепелов.....	64
2.2.3. Влияние разных бапп на иммуноморфологические реакции в тимусе здоровых и больных кандидамикозами пищеварительного тракта перепелов	73
2.2.4. Морфометрические перестройки в сумке фабрициуса здоровых и больных кандидамикозами пищеварительного тракта перепелов под влиянием биологически активных продуктов пчеловодства .....	81
2.2.5. Степень проявления и характер морфофункциональных реакций в периферическом органе иммунитета – селезенке здоровых и больных кандидамикозами перепелов под влиянием биологически активных продуктов пчеловодства .....	86
2.2.5.1. Динамика морфометрических перестроек красной пульпы селезенки здоровых и больных кандидамикозами пищеварительного тракта перепелов под влиянием биологически активных продуктов пчеловодства .....	86
2.2.5.2. Динамика морфометрических перестроек иммунокомпетентных структур белой пульпы селезенки здоровых и больных кандидамикозами пищеварительного тракта перепелов, под влиянием биологически активных продуктов пчеловодства .....	90
2.2.6. Влияние биологически активных продуктов пчеловодства на степень и характер формирования и становления микробиоты толстого кишечника перепелов в норме и на фоне развития кандидамикозами пищеварительного тракта .....	99

2.2.6.1. Влияние биологически активных продуктов пчеловодства на динамику в толстом кишечнике перепелов <i>Lactobacillus spp.</i> в норме и на фоне развития кандидамикозами пищеварительного тракта.....	99
2.2.6.2. Влияние биологически активных продуктов пчеловодства на динамику в толстом кишечнике перепелов в норме и на фоне развития кандидамикозами пищеварительного тракта <i>Bifidobacterium spp.</i> .....	102
2.2.6.3. Влияние биологически активных продуктов пчеловодства на динамику в толстом кишечнике перепелов <i>Candida albicans</i> в норме и на фоне развития кандидамикозами пищеварительного тракта.....	105
2.2.6.4. Влияние бапп на динамику в толстом кишечнике перепелов в норме и на фоне развития кандидамикозами пищеварительного тракта <i>Staphylococcus aureus</i> .....	108
2.2.6.5. Влияние биологически активных продуктов пчеловодства на динамику в толстом кишечнике перепелов в норме и на фоне развития кандидамикозов пищеварительного тракта <i>Pseudomonas spp.</i> .....	111
Экономическая эффективность применения экстракта восковой моли, экстракта трутнег гомогената и экстракта прополиса .....	114
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	116
ВЫВОДЫ .....	131
ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....	132
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ .....	133
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	134
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	136
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	165



## Введение

**Актуальность темы.** В птицеводстве в последние годы стали часто регистрироваться кандидамикозы пищеварительного тракта (КПТ). Наиболее изученными на сегодня являются кандидамикозы пищеварительного тракта гусей. Установлено, что они приводят к глубоким иммунодефицитам, дисбактериозам, изменениям ферментативной и биохимической активности печени и поджелудочной железы, морфофункциональным перестройкам в центральных и периферических органах иммуногенеза, ультраструктурным перестройкам в гепатоцитах печени (Шайхулов Р.Р., 2021, 2022, 2023; Маннапова Р.Т. и др., 2023). Исследования кандидамикозов пищеварительного тракта перепелов являются малоизученными, возникают внезапно и завершаются летально в 90 - 100% случаев (Сравнительная характеристика мясной..., 2016). Разведение перепелов приобретает популярность и высокий спрос, ибо перепелиное мясо и яйца являются диетическими, сбалансированными по жировому и белковому составу (Шваб А.Н., 2006; Шмидт Г.О., Плешакова В.И., 2010, 2012). Причиной кандидамикозов пищеварительного тракта перепелов могут служить различные факторы, связанные с условиями содержания, кормления, проведения ветеринарных и зоотехнических манипуляций, способствующих нарушению колонизационной резистентности. В стрессированном организме птиц активизируется размножение условно- патогенных *Candida albicans*. Это связано с усилением у *Candida albicans* факторов вирулентности: изменения в механизмах адгезии, синтеза протеолитических ферментов, ингибирования факторов естественной защиты (антилактоферриновая активность, аутоиммунные гемолитические анемии, иммуноглобулин А, аниткератиновые антитела), трансформация в гифальную форму с псевдомицелием, образование биопленок (Павлов И.Б. и др., 2016; Сачивкина Н.П., 2018; Влияние циклоферона in..., 2023; Пашина О.А. и др., 2023). В этой связи необходим поиск препаратов,

не оказывающих супрессивного влияния на организм перепелов, способствующих восстановлению нарушенных иммунных механизмов, колонизационной резистентности и иммунного статуса. К таким препаратам относятся биологически активные продукты пчеловодства (БАПП). Если биологические свойства прополиса, маточного молочка, цветочной пыльцы, пчелиного яда, подмора пчел представлены в литературе достаточно хорошо (Ильясова З.З., 2018; Иммуноморфологическое обоснование применения..., 2019; Маннапова Р.Т. 2022; Яссин И.М., 2019,2020; Шикова Ю.В., и др., 2020; Bufalo M.C. et al., 2014; Zinedine A. et al., 2017), то сведения по влиянию на биологический статус организма и продуктивные показатели птиц трутневого гомогената пчел и экстракта восковой моли представлены в основном в научно- популярном плане.

**Степень разработанности темы исследования.** В птицеводстве многие авторы, как альтернативу антибиотикам, рассматривают пробиотики, пребиотики и симбиотики (Шмидт Г.О., Плешакова В.И., 2015; Фисинин В.И., 2015, 2019; Плешакова В.И. и др., 2021; Фенотипическая оценка резистентности..., 2023). Исследования по изучению влияния на иммунный статус, микробиоту и колонизационную резистентность кишечника здоровых и больных кандидомикозами пищеварительного тракта перепелов экстракта восковой моли (ЭВМ), экстракта трутневого гомогената (ЭТГ) и экстракта прополиса (ЭП) в доступной литературе отсутствуют и требуют глубоких исследований и научного анализа. Экстракты трутневого гомогената и восковой моли служат источником витаминов, в том числе А, D, Е и группы В, минералов (К, Na, Ca, Fe, Mg, Zn, Mn, Cu, I, P, Ni, Co, Cr, и др.), белков (более 30 аминокислот, в том числе все незаменимые), протеаз, липаз, нуклеотидов, полиненасыщенных жирных кислот класса омега 3, 6, деценовой кислоты, стероидных гормонов, серотонина. Уникальный и разносторонний химический состав, сочетание компонентов, исключая антагонизм, благодаря переработке ферментами мандибулярных желез пчел трутневого гомогената и прополиса определяют их биологическую активность, свойства и экологичность, в отличие от тради-

ционных химически синтезированных антимикотических препаратов, попадающих через пищевую цепочку в организм (Демина Л.Л., 2017; Литвин Ф.Б.; Ефанова Н.В. и др., 2019; Колосова С.Ф., 2019; Червяков Д.Э., 2019; Маннапова Р.Т. и др., 2022, 2023). Это определяет востребованность, своевременность и актуальность диссертационного исследования.

**Цели и задачи.** Цель исследования – оптимизация процессов формирования, становления механизмов кроветворения, естественной защиты, морфофункциональных структур и иммуноклеточных реакций в центральных и периферических органах иммуногенеза и колонизационной резистентности кишечника перепелов под влиянием биологически активных продуктов пчеловодства, степени и характера их восстановления на фоне развития кандидамикозов пищеварительного тракта.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

1. Провести сравнительное изучение влияния Экстракта восковой моли, экстракта трутневого гомогената и экстракта прополиса на показатели гемограммы крови, естественные механизмы гуморального и клеточного звена иммунитета у здоровых и больных кандидамикозами пищеварительного тракта перепелов.
2. Изучить особенности иммуноклеточной реактивности красного костного мозга, морфофункциональных реакций в иммунокомпетентных структурах тимуса, сумки Фабрициуса и селезенки здоровых и больных КПТ перепелов под влиянием ЭВМ, ЭТГ и ЭП.
3. Определить влияние биологически активных продуктов пчеловодства на характер становления микробиоценоза толстого кишечника клинически здоровых перепелов и на фоне активизации *C. albicans* и развития КПТ.
4. Установить степень повышения продуктивности и улучшения качественных показателей мяса, сохранности поголовья здоровых перепелов под влиянием БАПП и на фоне развития КПТ.

**Научная новизна.** Впервые проведены комплексные исследования влияния биологически активных продуктов пчеловодства (экстракт восковой моли, экстракт трутневого гомогената и экстракт прополиса) на биологические и продуктивные показатели здоровых и больных кандидамикозами пищеварительного тракта перепелов. Установлено проявление возможностей организма перепелов, разводимых в неволе, под влиянием экстракта восковой моли, экстракта трутневого гомогената и экстракта прополиса в норме и на фоне развития кандидамикозов пищеварительного тракта. Определены закономерности активизации под влиянием экстракта восковой моли, экстракта трутневого гомогената и экстракта прополиса процессов кроветворения в красном костном мозге и восстановления гемограммы. Изучены механизмы и степень восстановления морфофункциональных реакций в тимусе, сумке Фабрициуса по сравнению здоровых и больных кандидамикозами пищеварительного тракта перепелов, способствующие закреплению прочного иммунного баланса под влиянием биологически активных продуктов пчеловодства. Установлена степень иммуноморфологических перестроек в структурных компонентах селезенки, участвующих в антителогенезе. Дана научная оценка усиленного размножения и повышения активности *C. albicans*, на фоне развития кандидамикозов пищеварительного тракта у перепелов и предложена эффективная схема восстановления естественного микробиоценоза толстого кишечника.

**Теоретическая и практическое значение работы.** Исследование имеет фундаментальный и прикладной характер. На основании полученных в работе данных о влиянии экстракта восковой моли, экстракта трутневого гомогената и экстракта прополиса на организм здоровых и больных кандидамикозами пищеварительного тракта перепелов: на иммуноклеточную реактивность красного костного мозга, динамику изменения механизмов гуморального и клеточного иммунитета, иммуноморфологические перестройки в тимусе, сумке Фабрициуса и селезенке, функционально- детерминированные изменения содержания в толстом кишечнике *C. albicans*, нормофлоры *Lactobacillus spp.* и

*Bifidobacterium spp.*, условно- патогенных *Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas spp.*, повышения продуктивности и улучшения качественных показателей мяса, исследованные БАПП рекомендуются при выращивании и разведении перепелов.

В практическом плане доказано, что экстракт трутневого гомогената обладает самой высокой биологической активностью, при этом экстракт прополиса незначительно уступает ему. Активность экстракта восковой моли, несколько ниже, по сравнению с первыми, но достаточно высокая, по сравнению с показателями перепелов контрольной группами и птиц, больных кандидами-козами пищеварительного тракта.

Результаты диссертационной работы внедрены в хозяйствах по разведению перепелов в Московской области (КФХ «Эковия» ИП Спесивцев Д.М.), Воронежской области (КФХ ИП Сидорин В.Н.).

Результаты работы используются в учебном процессе при чтении лекций по дисциплинам эпизоотология и инфекционные болезни животных, микробиология и иммунология студентам, обучающимся по специальности «Ветеринария» в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева»; «Казанская государственная академия ветеринарной медицины»; «Удмуртская государственная сельскохозяйственная академия»; «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина».

**Методология и методы исследования.** Теоретической базой для выполнения диссертации явились работы российских и зарубежных ученых, посвященные изучению свойств биологически активных продуктов пчеловодства и апитерапии. При выполнении диссертационной работы использованы методы научного познания, как наблюдение, анализ, синтез, аналогия, моделирование, сопоставление, обобщение, оценка, сравнение. В работе применены гематологические, физиологические, микробиологические, микологические, иммунологические, биохимические, морфометрические методы исследований. Работы выполнены на высокотехнологичном

оборудовании научных подразделений ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Биологически активные продукты пчеловодства - экстракты восковой моли, трутневого гомогената и прополиса в организме здоровых и больных КПТ перепелов, восстанавливают гемопоэз, механизмы гуморального и клеточного звена иммунитета птиц.

2. БАПП (экстракты восковой моли, трутневого гомогената и прополиса) активизируют иммуноклеточную реактивность красного костного мозга и морфофункциональные реакции в иммунокомпетентных структурах тимуса, сумки Фабрициуса и селезенки здоровых и больных КПТ перепелов.

3. Биологически активные продукты пчеловодства способствуют нормализации и стабилизации естественного микробиоценоза здоровых и восстанавливают микробиоту и колонизационную резистентность толстого кишечника больных КПТ перепелов на фоне повышенной активизации *C. albicans*.

4. Под влиянием ЭВМ, ЭТГ и ЭП повышаются показатели продуктивности перепелов: абсолютный прирост массы здоровых перепелов достигает 97,2 г (контроль - 91,0 г), после лечения от КПТ до 81,0 г (контроль больные - 47,7 г); сохранность здоровых птиц составляет 98,0 % (контроль 90,0%), после лечения от КПТ до 82,0 % (контроль 45,0%); улучшаются биохимические показатели качества тушек, увеличивается уровень рентабельности.

**Работа выполнена** на кафедре «Аквакультура и пчеловодство» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева).

**Степень достоверности и апробация работы.** Достоверность полученных результатов и выводов подтверждается значительным объемом экспериментальных и лабораторных исследований, полученных с использованием

высокоточных приборов, с применением морфологических, иммунологических, морфометрических, биохимических, микробиологических и микологических методов исследований, статистической обработкой цифрового материала, наличием первичной документации и АКТ-ов внедрений, публикацией полученных результатов в рецензируемых журналах, апробацией Международных, Всероссийских и внутривузовских конференциях.

Материалы диссертации доложены и обсуждены на следующих международных конференциях: «Современные проблемы пчеловодства и апитерапии» (Рыбное, 2021), «Стресс и здоровье человека» (Нижний Новгород, 2021); международных конференциях молодых ученых посвящённой 135-летию со дня рождения А.Н. Костякова (Москва, 2022) и 180-летию со дня рождения К.А. Тимирязева (Москва, 2023); Всероссийских конференциях с международным участием посвящённой 155-летию со дня рождения Н.Н. Худякова (Москва, 2022), «Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия» (Москва, 2022) и национальной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарной медицины» (Москва, 2022).

### **Публикации**

По теме диссертационного исследования опубликовано 18 работ, в том числе 4 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК РФ, 14 статей в других материалах.

**Личный вклад соискателя** заключается в изучении и представлении обзора литературы, обоснования актуальности изучаемой темы, проведении экспериментов, анализе полученных данных, подготовке текста диссертации и автореферата, апробации материалов исследований на конференциях различного уровня, обработке и интерпретации основных научных положений, выносимых на защиту, подготовке научных публикаций по теме диссертации.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, двух глав (обзора литературы и экспериментальной части, включающей объекты и методы исследований, результаты исследований и их обсуждение), а также заключения, выводов, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и приложений. Работа изложена на 171 странице компьютерного текста, иллюстрирована 29 таблицами, 32 рисунками в виде графиков, диаграмм, микрофотографий. Список литературы включает 205 наименований, в том числе 171 отечественных и 34 зарубежных.



## 1. Обзор литературы

### 1.1. Биологические особенности японских перепелов - как модели для научных исследований

Перепела отличаются низкой стоимостью разведения, малыми размерами тела, коротким промежутком между поколениями (3-4 поколения в год). Время от момента закладки яиц в инкубатор до вылупления птенцов занимает 17 дней. Развитие перепелов происходит быстрее, чем у других домашних птиц. На 10-й день они начинают менять оперение, которое полностью формируется к 25-му дню. К 30-му сут. возрасту перепела становятся взрослыми. К 40-45-му сут. они начинают откладывать яйца. Расходы корма для получения 1 кг мяса составляют 3,5-3,6 кг, а для получения 1 кг яичной массы - 2,6 кг. Корреляция перепелиной яичной массы в течение года - в 24 раза превосходит массу тела (у кур-несушек в 8 раз). Они восприимчивы к обширному спектру условий содержания - довольно устойчивы к инфекционным заболеваниям. При этом перепелиные яйца так же устойчивы к микроорганизмам, что обеспечивает их продолжительное хранение. Перепелиные яйца обладают противоаллергическими свойствами и содержат значительное количество калия, фосфора, железа, а также витаминов В<sub>1</sub> и В<sub>2</sub>. Перепелиное мясо характеризуется сочностью, нежностью и считается диетическим продуктом. Перепелки откладывают яйца с интервалом до 30 часов, обычно после полудня, поздним вечером или ночью. Оплодотворенность яйца достигает 70-85% (Бидее Б.А., 2016; Орда М.С., Ляднович Ю.О., 2017; Яковлева Д.К., 2018; Способ выращивания перепелов., 2019; Нестерова А., Микитов А., 2020; Селезнев С.Б., 2022; Макарецв Н.Г., 2017; Djitie Kouatcho et al., 2015).

Период жизни перепелов при клеточном содержании составляет до 10 лет. В настоящее время зарегистрировано 34 породы перепелов с различными изменениями, такими как разнообразие окраски яиц и оперения, различная структура пера и другие модификации. Эти мутации не оказывают влияния на продуктивные показатели перепелов, за исключением небольшой замедленно-

сти роста у птиц с белым оперением. В Российской Федерации наиболее популярны яичного направления японская порода и мясного- порода фараон, а также их гибриды (полученные в результате скрещивания московской селекции японских перепелов). Этот гибрид характеризуется более крупным весом тушки - от 120 до 125 г и высокой яйценоскостью, достигающей до 290- 300 яиц в год. Японские перепела служат наиболее удобной моделью для исследования, благодаря этому они обширно используются в науке. Кроме того, часто исследованиям в птицеводстве препятствуют ограничения в финансовой составляющей, времени и месте- большинство из этих вопросов можно решить с помощью перепелов японской породы (Коршунова Л.Г. и др., 2016; Гогаев О.К. и др., 2017; Мясное птицеводство в..., 2018; Дулина А.С., 2019; Тагиев А.А. и др., 2019; Современное состояние и..., 2022).

Японский перепел принадлежит к отряду *Galliformes* и семейству *Phasianidae*. Считается отдельным видом от обыкновенного перепела (*Coturnix coturnix*), который мигрирует по Европе, Азии, Африке и Индии. Японский перепел не имеет близкого родства с аборигенным североамериканским перепелом (*Colinus virginianus*) или калифорнийским перепелом (*Lophortyx californica*). Считается, что перелетные обыкновенные перепела были одомашнены в Китае где-то в XI веке, а затем завезены в Японию в XII веке. На протяжении сотен лет этих перепелов разводили в Японии в первую очередь из-за их пения, а позже они были завезены в Китай, Корею, Тайвань, Гонконг и Индокитай. В 1900-х годах японцы разводили перепелов для производства яиц и мяса. Японский перепел был впервые описан как исследовательская модель в 1959 году, которые отметили его практичность в качестве лабораторного животного для изучения развития птиц (Бидиев Б.А., 2016; Ройтер Я.С. и др., 2017). Японские перепела служат удобной исследовательской моделью, благодаря этому они обширно используются в многочисленных исследованиях (Трансгенная птица - создание..., 2019; Способ повышения жизнеспособности., 2021; Козикова Л.В. и др., 2022; Ratnamohan et al., 1985).

Сочетание трансгенной технологии с прямыми экспериментальными методами позволяет исследователям динамически отображать широкий спектр клеточных событий на протяжении всего развития и оценивать временные и пространственные закономерности экспрессии генов, проводить эксперименты быстрее и с меньшими затратами, чем аналогичные работы на мышах или курицах (Способ повышения жизнеспособности., 2021; Козикова Л.В. и др., 2022; Макарова Л.О. и др., 2022).

Понимание вопросов миогенеза, васкулогенеза, ангиогенеза, скелетогенеза, заживления ран и вирусологии существенно продвинулось в результате исследований на птичьих эмбрионах. Исследователи использовали 17-дневный период развития японских перепелов для изучения влияния микрогравитации на эмбриональное развитие во время кратковременных космических полетов. Взрослые японские перепела фигурирует во многих исследованиях в области этологии. Многочисленные лаборатории использовали перепелов в качестве модели для исследования возрастных заболеваний. Короткая продолжительность жизни японского перепела в сочетании с его физиологическим сходством с человеком сделали эту птицу идеальной моделью для исследований старения в иммунологии, эндокринологии и репродуктивной биологии. Кроме того, *C. japonica* использовалась для изучения фотопериодизма и циркадного контроля функции мозга, уровня циркулирующих половых гормонов и репродуктивной активности. Японский перепел также участвует в исследованиях репродуктивной токсикологии химических соединений и воздействия эндокринных разрушителей окружающей среды (Коршунова Л.Г. и др., 2019; Мусаев А.М., 2019; Ratnamohan et al., 1985).

Размер, форма и цвет яиц японских перепелов значительно различаются у самок. В целом яйца весят около 12 г и имеют бело-коричневый пестрый вид. Большинство лабораторий заказывают оплодотворенные перепелиные яйца у местных коммерческих поставщиков. Важно хранить яйца, которые не будут сразу инкубироваться, в прохладном холодильнике при температуре около 13 °С. Температура 4 °С слишком низкая для хранения яиц и приведет к

высокой смертности. В холодильнике должен быть поддон с водой для поддержания умеренного уровня влажности. Оплодотворенные перепелиные яйца следует хранить с большим концом в пластиковых яйцевых плоскостях или папье-маше. В таких условиях яйца можно успешно хранить в течение 2 недель, но для достижения наилучших результатов авторы рекомендуем использовать оплодотворенные яйца как можно скорее после их поступления в лабораторию. При сохранении племенной семьи взрослых перепелов яйца от племенных пар можно собирать ежедневно и хранить в аналогичных условиях. Загрязненные яйца можно слегка промыть водой комнатной температуры, а затем опрыскать 70%-ным этанолом. После высыхания свежие яйца можно хранить или инкубировать так же, как и яйца коммерческого происхождения (Сайду С.Ш., 2016; Савчук С.В. и др., 2018; Чимидов Ш.Ю. и др., 2019; Щербатов В.И. и др., 2018; Бачинина К.Н. и др., 2021; Ндайкенгурукийе Д. и др., 2021;).

Перед закладкой яиц инкубатор должен поработать несколько дней, чтобы установить постоянную температуру  $37,5^{\circ}\text{C}$  и относительную влажность около 50%. Сроки эмбрионального развития строго зависят от температуры  $-37,5^{\circ}\text{C}$ . Колебания выше или ниже этой температуры ускоряют или замедляют развитие соответственно. В начале инкубации оплодотворенные перепелиные яйца весят около 12–13 г. Яйца теряют примерно 13% своего веса по мере продолжения эмбрионального развития. В течение первых 13 дней инкубации лотки для яиц следует постепенно наклонять примерно один раз в час на угол  $90^{\circ}$ , начиная с горизонтального положения. Этот процесс способствует нормальному развитию. Для оценки жизнеспособности японских перепелиных яиц можно использовать коммерческую свечу. Пятнистая пигментация скорлупы яиц японских перепелов затрудняет метод просвечивания, однако жизнеспособность можно надежно определить примерно через 7 дней инкубации. На 14 и 15 дни инкубации яйца не должны быть под наклоном- это позволит эмбриону сориентироваться в правильном положении для вылупления, при этом голова будет находиться рядом с воздушной камерой, расположенной

в большом конце яйца (Рахманов А.И., 2016; Щербатов В.И. и др., 2017; Рехлицкая Е.К. и др., 2019; Бачинина К.Н. и др., 2020).

Оптимальные условия для вылупления - температура 37°C и относительная влажность около 70%. Более высокая влажность, которой можно достичь, поставив в инкубатор дополнительные поддоны с водой, не дает птенцам прилипать к оболочкам скорлупы во время вылупления. Влажность измеряют с помощью мокрого гигрометра, который собирают из качественного термометра с колбой, оплетенной чистым фитилем, насыщенным дистиллированной водой. На 16-й день инкубации яйца следует уложить на бок в инкубационные лотки. Дно лотков должно быть покрыто мягкой впитывающей бумагой, которая обеспечит хорошее сцепление цыплят во время их вылупления. Если материал подкладки слишком гладкий или скользкий, у вылупившихся детенышей появятся растопыренные ноги, что является фатальным заболеванием. Как только птенцы начнут проклевывать скорлупу, инкубатор следует держать закрытым, чтобы поддерживать высокий уровень влажности. Вылупление обычно происходит в течение нескольких часов. Не рекомендуется помогать птице в процессе вылупления, так как это может привести к аномалиям развития (Османян А.К. и др., 2017; Чимидов Ш.Ю. и др., 2019; Османян А.К., Малородов В.В., 2021).

После того, как птенцы выходят из скорлупы, они отдыхают в течение нескольких часов и обсыхают в течение следующих суток. Перепела рано развиваются и вскоре встают на ноги с широко открытыми глазами. Птенцы перепелов обычно весят около 10 г. В течение первых 24 часов пребывания в выводном шкафу ни корм, ни вода не требуются, поскольку вылупившиеся птенцы получают питание из желточного мешка, который всасывается в их брюшную полость в последние дни эмбрионального развития. Важно вести точную таблицу, содержащую даты вылупления, номера полос и другую соответствующую информацию.

Вопросы кормления и составления рационов для перепелов разных возрастных категорий рассмотрены и описаны в исследованиях различных

ученых (Шмидт, Г.О., 2011; Шерстюгин, М.А., 2016; Курченкова О.Р. и др., 2017; Колесень, В.П., 2017; Кретов, А.А., 2018; Изменения органолептических показателей..., 2019; Баранова, Б.Х., 2018; Сквородин, Е.Н. и др., 2021; Др. Формо, 2022; Селезнев, С.Б. 2021, 2022). Их исследования охватывают вопросы кормления и формирования рационов для перепелов различных возрастных групп.

Вылупившихся птенцов необходимо держать в тепле во время их транспортировки к брудерам в виварии. Первоначально рекомендуется устанавливать температуру в брудерах на уровне 37 °С и выстлать пол впитывающей бумагой. Птенцам предоставляется свободный доступ к воде. Поилки должны быть заполнены шариками или подобным материалом, чтобы цыплята не утонули. Рекомендуется придерживать температуру в брудере 37 °С в течение 1 недели. В дальнейшем температуру понижаем на 2–3°С каждую неделю в течение 3 недель (Шилов С., 2017; Радченко М.Н., 2019).

В возрасте 3- 4 недель пол большинства птиц колонии уже легко определить по окраске грудных перьев. Однако пол некоторых особей не очевиден до тех пор, пока они не достигнут половой зрелости. У самцов перья на груди имеют однородный ржаво-коричневый цвет, тогда как у самок перья на груди охристые с темно-коричневыми пятнами, что придает им пестрый вид.

Обращение со взрослыми перепелами относительно несложное; однако, испугавшись, птицы прыгают вертикально в полет и могут поранить голову о крыши своих клеток. Взрослые особи колонии перепелов весят в среднем около 250 г. Чтобы максимизировать яйценоскость, поголовье должно получать 14 часов света и 10 часов темноты каждый день при комнатной температуре 22 °С. Количество дневного света является важным сезонным сигналом для воспроизводства перепелов (Ройтер Я.С. и др., 2021).

Японские перепела начинают достигать половой зрелости примерно в 8-недельном возрасте. Здоровая племенная пара должна давать около 4–5 яиц в неделю в течение 1 года. За это время получаем 90% плодовитости и 80% выводимости от заводчиков. Постоянное спаривание часто приводит к потере

спинных и шейных перьев, но это, не оказывает отрицательного влияния на их продуктивность. Через 1 год яйценоскость и плодовитость медленно снижаются (Кротова Е.А. и др., 2016; Мусаев А.М., 2019; Бессарабов Б.Ф., 2021).

Японские перепела могут быть восприимчивы ко многим распространенным заболеваниям домашней птицы, включая, помимо прочего, птичий грипп и гепатит. Перепела также восприимчивы к патогенным штаммам бактерий, таких как *Salmonella pullorum* и *Escherichia coli*, а также к грибковой инфекции, вызываемой *Aspergillus fumigatus*.

Японские перепела, как лабораторные животные, имеют две нежелательные характеристики. Во-первых, геном японского перепела до сих пор не секвенирован. Это может ограничить полезность перепелов для лабораторий, которым требуется полный набор онлайн- геномных ресурсов. Однако исследователи пришли к выводу, что геном перепела очень гомологичен геному курицы. Во-вторых, давно известно, что *C. japonica* не переносит обширного инбридинга. Повторное спаривание братьев и сестер снижает жизнеспособность, выводимость и яйценоскость. Для поддержания пригодности стада необходимо регулярно вводить новые источники генетической изменчивости (Иванов А.В., 2016; Кротова Е.А., 2016; Ленев С.В., 2016; Селезнев С.Б., Татаренко Я.С. и др., 2016; 2016; Якимова Э.А., 2016; Татаренко Я.С. и др., 2017; Внутренние болезни животных..., 2019; Большунов В.А., 2020; Цитология, гистология, эмбриология..., 2020).

## **1.2. Биологически активные продукты пчеловодства, их роль и значение**

### **1.2.1. Восковая моль - биология развития и возможности его применения в медицине и ветеринарии**

Большая восковая моль *Galleria mellonella* относится к семейству *Pyrulidae*. Быстрота размножения, многочисленное потомства, короткий цикл развития и его геном, связанный с иммунитетом транскриптом обеспечивают удобную исследовательскую модель для исследования иммунитета насекомых

на микробиологическом, биохимическом и молекулярном уровнях. Иммуни-тет *Galleria*, состоящий только из врожденных механизмов, демонстрирует адаптивную пластичность, которая в последнее время стала предметом интен-сивных научных исследований. Это насекомое часто используется учеными в исследованиях патогенности микроорганизмов и тестах *in vivo* на эффектив-ность отдельных факторов вирулентности, а также новых антимикробных со-единений (Колосова С.Ф., 2016; Кароматов И.Д., 2016; Филиппов И.Н., 2018; Маннапова Р.Т. и др., 2021; Капунин В.П., 2023; Пересторонина В.Р. 2023).

Большая восковая моль была впервые описана в колонии *Apis cerana* (во-сточная или азиатская медоносная пчела) - диких медоносных пчел, найден-ных в Южной и Восточной Азии. Будучи космополитическим видом и вреди-телем пчелиных колоний, она распространилась почти на все континенты (за исключением Антарктиды), обычно покрывая большинство или все их терри-тории. Её появление в основном связано с пчеловодством в отдельных странах: в 27 странах Африки, 9- в Азии, 5- в Северной Америке, 3- в Латинской Аме-рике, Австралии и Новой Зеландии, в 33 странах Европы и почти во всех его крупных островах. Ожидается, что распространение вида будет продолжаться в связи с изменением климатических условий (Кроматов И.Д., 2020; Магерра-мов М.М., 2022; Борьба с восковой..., 2023; Осокина А.С. и др., 2023; Honeybee health in... 2015; Nantawannakul P. et al., 2016).

*G. mellonella* является типичным голометаболическим насекомым, то есть оно проходит четыре стадии развития в своем жизненном цикле, а именно яйцо, личинка, куколка и взрослая особь. Яйца, склеенные вместе, откладываются партиями от 50 до 150 или даже от 175 до 355. Они овальные, вначале белые и затем кремовые или бледно-розовые. Размеры яиц: длина от 0,44 до 0,47 мм и ширина от 0,29 до 0,39 мм. Примерно за 4 дня до закрытия личинка видна как темное кольцо. За двенадцать часов до вылупления полностью сфор-мированная личинка хорошо видна через тонкий хорион.

Личинка *G. mellonella* относится к полигоду (эруциформному или гусе-ничному) и перипнеустному типу. Тело состоит из головы, трехсегментной



грудной клетки и брюшной полости из 11 сегментов. На сильно склеротизированной голове есть жевательные ротовые части и четыре стебля с каждой стороны - они яркие, овальные и отделены друг от друга. Наличие стеблемата на голове личинки *G. mellonella* является важным диагностическим характером, который отличает личинку этого вида от личинки меньшей восковой моли *Achroia grisella*, то есть еще одного пиралида и пасеки, который не имеет этой особенности (Ellis, Graham and Mortensen 2013; Kwadha et al., 2017; Desai et al., 2019).

Личинки чаще всего вылупляются утром, выживаемость яиц колеблется примерно от 84 до 100%. После вылупления личинки перемещаются из трещин и щелей в соты, где они начинают питаться и строить защитные шелковистые трубки, разрушая при этом структуру сот. Направленное движение и кормление, вероятно, стимулируются химически. При отсутствии пищи может быть и каннибализм (Способ борьбы с..., 2008; Сидорова К.А., 2014; Курышев В.П., 2020).

В естественных условиях личинки *G. mellonella* питаются сотами, которые содержат значительное количество пчелиного воска, немного меда, эксувии пчелиных личинок и остатков пыльцы. Из такой пищи они получают большое количество энергии, но относительно мало белка. Если количество пищевого белка падает ниже определенного уровня, личинки перестают прядь шелка, вероятно, из-за отсутствия незаменимых аминокислот для синтеза белка шелка. Содержание белка также влияет на скорость развития личинок. Их рост происходит быстро на старых сотах, которые содержат пчелиных личинок и пыльцу и очень медленно на новых сотах (Перспектива производственного получения..., 2020; Осокина А.С. и др, 2022; Биологически активные вещества..., 2022).

Когда личинки полностью вырастают они перестают питаться и энергично перемещаются в поисках подходящих, безопасных мест, где они могут прикрепить кокон. В активных ульях это в основном пространства за сотами (например, внешние поверхности пчелиных рам или внутренние поверхности

стен улья). Деревянные части улья часто являются местами, где строятся коконы. Полностью взрослые личинки выкапывают характерные для вида впадины в форме лодки в древесине, которые могут ослабить всю структуру пораженных частей улья. Строительство кокона занимает в среднем 2 дня. Кокон защищает сначала личинку, а затем куколку от рабочих пчел и возможных паразитов, а также стабилизирует абиотические условия (Осокина В.С. и др., 2019). Внешний слой кокона вскоре становится твердым, а внутренний остается мягким. В передней части кокона личинка делает выходное отверстие для будущей взрослой особи. Однако непосредственно перед окукливанием это отверстие закрывается тонким слоем шелка. Построив кокон, личинка становится неактивной за несколько часов до окукливания, проходя через недолговечную стадию развития, известную как препупа. Цвет куколки меняется с возрастом от белого (сразу после куколки) до желтого и коричневого и темно-коричневого через 4 дня. Тело умеренно удлиненное, в 3,1-3,5 раза. Глаза большие и хорошо видны. Антенны длинные, слегка изогнутые спереди, обычно простирающиеся до края второй пары крыльев (задних крыльев). Соответствующие средние размеры самки куколки значительно больше, чем у самца куколки: длина - 15,83 и 11,86 мм; ширина - 4,17 и 3,17 мм. В зависимости от температуры и влажности, стадия куколки в *G. mellonella* длится от 8 до 50 дней.

Вылет взрослых особей из коконов наблюдается ночью и поздним вечером. Покидая коконы, они выталкивают шелковые крышки, закрывающие выходные отверстия коконов. Освободившись от кокона, взрослые остаются неактивными до тех пор, пока их крылья не будут полностью расширены и затверждены. Сначала моли кремово-белые, позже темнеют до серого цвета. Часто отмечается, что *G. mellonella* предпочитают темные места, пытаясь спрятаться.

Взрослые особи неспособны употреблять пищу, потому что их ротовые части вырождены, живут не очень долго, от 7 до 30 дней, в зависимости от

условий окружающей среды, самцы живут - (21–30 дней), чем самки (8–15 дней).

В отличие от большинства мотыльков, взрослые особи *G. mellonella* имеют уникальное спаренное поведение. Самцы заманивают самок двухкомпонентным феромоном и, кроме того, издают короткие звуковые импульсы, которые могут играть значительную роль в выборе репродуктивных пар. Они генерируют этот акустический сигнал, используя структуры, расположенные на крыльях. Самки реагируют на звук, раздувая крылья, хотя они не могут найти его источник. Сексуальные феромоны, которые высвобождаются самцами в ответ на движения женского крыла, помогают в этом, в конечном итоге привлекая своих партнеров перед спаривания. Самцы начинают издавать звуковые импульсы после захода солнца, звук никогда не издает в присутствии его естественных хозяев (т.е. медоносных пчел).

Яйцекладка начинается в течение относительно короткого времени после появления и спаривания взрослых особей. Самки обычно входят в улей ночью, когда пчелы уже неактивны. В улье мотыльки ищут различные трещины и щели на сотах или других частях улья, насколько это возможно. Найдя подходящее место в улье, самка максимально растягивает живот, расширяя кончик как можно глубже. Описанная выше стратегия минимизирует обнаружение яиц пчелами или возможными паразитами и увеличивает выживаемость личинок, вылупившимся из них (Осокина А.С. и др., 2016; Осокина А.С. и др., 2019; Клочко Р.Т. и др., 2019).

Период развития от яйцекладки до появления взрослых особей составляет от 32 дней до 93 дней. Поскольку эта моль обычно живет в довольно стабильной микросреде (например, улей, склад) в отношении преобладающих абиотических условий, она может периодически производить от четырех до шести поколений в год (Перспектива производственного получения..., 2020; Гусак Е.В., 2022; Алиева Ф.Ш., 2022).

Личинки большой восковой моли широко используются во многих аспектах иммунологических исследований. Это связано с тем, что это насекомое

отвечает большинству требований к модельным организмам. Их можно легко и недорого выращивать в больших количествах в лаборатории без какого-либо специального оборудования. Размер личинок позволяет точно вводить необходимое количество патогенов и органов для отбора проб для дальнейших исследований: гемолимфы, гемоциты, жировое тело, трахею и кишечник. Наконец, относительно быстрая продолжительность жизни дает следующие поколения в течение нескольких месяцев. *G. mellonella* очень удобна для биохимических исследований, так как можно легко получить 20–40 мкл гемолимфы из одной личинки, которая, объединенный из группы гусениц. Кроме того, легко сделать белковые экстракты из жирового тела *G. mellonella*, гемоцитов и других органов. Наконец, поскольку большая восковая моль является моделью не позвоночных, нет никаких этических формальностей для ее использования в качестве мини- хозяина (Останина Е.С., 2007; Гайдай Г.С. и др., 2020; Величкина С.К., 2022).

В последние годы наблюдается рост интереса к иммунитету от насекомых. Вероятно, это вызвано большей осведомленностью о преимуществах выяснения иммунных механизмов у этой группы животных. Есть несколько основных причин, по которым ученые используют насекомых в исследованиях иммунитета. К ним относятся: анализ взаимодействия хозяина и патогена; понимание врожденных иммунных механизмов; тестирование факторов вирулентности патогенов человека; тестирование антимикробной активности новых лекарств *in vivo*; и поиск биоактивных молекул, например, с противомикробной, противовирусной и противораковой активностью и для использования в качестве биопестицидов (Колосова С.Ф., 2016; Гайдай Д.С., 2017; Шикова Ю.В. и др., 2017; Бабаджанова З.Х., 2020; Шикова Ю.В. и др., 2020; Елисеев В.В., 2021; Поправко С.А., 2021; Осокина А.С. и др., 2023; Пестронина В.Р., 2023; Olivia L., 2016; Kavanagh K. et al., 2018; The studying of... 2019).

### 1.2.2. Особенности биологической активности трутневого гомогената

«Элементный портрет» животных и птиц, точно так же как и человека, зависит от их окружающей среды, в которой они обитают, так как поступающие в организм химические элементы связаны с водой, кормом и воздухом (Муравьев Д.В., 2016; Перспективы использования адаптогенов..., 2016; Калачинская А.М. и др., 2019; Червяков Д.Э., 2019).

Принято считать, что с точки зрения содержания белка, трутневый расплод аналогичен маточному молочку. Вместе с тем, наблюдается выраженная разница в коэффициентах окисляемости. Трутневый расплод включает в себя наименьшее количество ненасыщенных соединений, что подтверждается показателем окисляемости, связанным с наименьшим количеством деценовых кислот (Кароматов И.Д., 2020; Комарова Н.В. и др., 2021).

Согласно выводам Л.Л. Демино и др. (2017), деценовые кислоты в личинках преимущественно присутствуют в связанном состоянии, аналогично эфирам, таким как миристиновая, пальмитиновая, стеариновая и себациновая кислоты. Их уровень в трутневом расплоде составляет 42% от общего содержания в маточном молочке.

В качестве пищевого продукта трутневый гомогенат обладает немалой пищевой ценностью- в гомогенате содержится много белка, жирных кислот, липидов, витаминов и минералов. Одним из ключевых особенностей гомогената трутневого расплода это наличие стероидов (тестостерона, прогестерона и эстрадиола (Будникова Н.В. и др., 2021; Митрофанов Д.В. и др., 2021).

Получают трутневый гомогенат из личинок достигших 10- 12- дневного возраста. До появления зачатков глаз, ног и крыльев в виде фиолетовых пятен, восковую печать аккуратно подрезают, вынимая трутней из рамок при помощи медогонки. Затем измельченные личинки растирают смесью лактозы и глюкозы в соотношении 1:1 по их массе. К 1 части трутневого гомогената добавляют 6 частей смеси сахаров. Полученную массу высушивают в течение 3 месяцев при температуре 4- 6 °С. Конечный продукт способен сохраняться до

трех лет при комнатной температуре (Николаева Л.И., 2021; Синельникова В.П. и др., 2022; Sławomir Bakier; Marcin Stocki, 2016; A.V. Jensen et al., 2016).

Богатый химический состав трутневого расплода благоприятно влияет на высокую степень биологической активности и оказывает благотворное влияние на организм животных, птиц и человека. Этот лечебный эффект встречается в описании ученых при использовании как на животных, так и при воздействии на людей, оказывает положительный эффект при лечении остеопороза, гипотиреоза, бесплодия у мужчин, заболеваний печени, а также для защиты плода, процесса старения клеток, повышения и поддержание иммунного статуса (Муравьев Д.В., 2015; Бухарметова Э.В., 2021; Николаева Л.И., 2021; Аскарова Л.А., 2022).

Гомогенат представляет собой порошкообразное вещество желтого цвета с легким сладковатым и хлебным вкусом, а также специфическим запахом. Он не содержит механических примесей, полностью растворяется в воде, не обладает токсичностью и патогенностью (Соколов А.А. и др., 2016).

Химический состав гомогената включает 51,2% белка, состоящего из 16 общих и 28 свободных аминокислот. Жирные кислоты, представленные в гомогенате, включают миристиновую, пентадекановую, пальмитиновую, стеариновую, линолевую, линоленовую, арахидоновую и деценовую. Также в трутневом гомогенате представлены липиды- в основном мононасыщенными (50%), насыщенными (45%) и полиненасыщенными (5%) жирными кислотами. В состав его входят макро- и микроэлементы (Будникова Н.В. и др., 2017; Янкина О.Л. и др., 2017; Стребкова А.Ю. и др., 2020; Магомедов М.Ш. и др., 2023).

В продукте содержится набор витаминов следующего содержания (в миллиграммах на 100 миллилитров):  $\beta$ +j – токоферол – 600;  $\alpha$ -токоферол – 370; витамины группы В (В1- В6);  $\beta$  – каротин. Присутствуют также желчные кислоты (в микрограммах на миллилитр): холестерол – 0,13, дезоксихолевая – 1,35, урсодезоксихолевая – 0,043, литохолевая – 1,3 (согласно данным И.А.

Прохода, 2009). В расплоде пчел имеется  $0,307 \pm 0,015$  нмоль/100 г тестостерона;  $410,0 \pm 65,4$  нмоль/100 г пролактина;  $51,32 \pm 8,69$  нмоль/100 г прогестерона и  $677,6 \pm 170,3$  нмоль/100 г (Achkasov E.E., Mashkovskiy E.V. et al., 2018).

В различных странах личинки трутней широко используются в качестве популярного средства для лечения и как продукт с высоким содержанием калорий. Согласно исследованию Л.Г. Чугуновой, Л.А. Бурмистровой, А.Н. Рябкова (1999), существует вероятность использования гомогената в терапии заболеваний, связанных с щитовидной железой. Рекомендации А.Г. Бачинского, А.Н. Децина (1998) включают употребление его в составе различных косметических кремов. Так же исследование коллектива авторов отмечают эффективность порошков, созданных на основе личинок трутней, маток и пчел, в лечении туберкулеза (Влияние апипродукта на..., 2012).

З.А. Галиева и др. (2023) установила, что применение трутневого гомогената в дозе 0,05, 0,01 и 0,015 мг/кг способствовало увеличению массы тела, благодаря повышению усвояемости корма и значительному увеличению среднесуточных привесов у овец романовской породы. По данным А.И. Ivanov (2014, 2019), в исследованиях, проведенных ранее, внесение в рацион животных трутневого гомогената также способствовало значительному улучшению биохимических показателей качества мяса и увеличение живой массы ягнят. Биохимическая активность трутневого гомогената описана в работах Г.Н. Ишмуратова и др. (2013), Л.Л. Деминой и др. (2017), которые обосновывают высокую биологическую активность трутневого гомогената богатым и разносторонним химическим составом. У кур применение трутневого гомогената способствовало улучшению функции кроветворения (Муравьева Д.В. и др., 2015). Хорошие результаты получены при лечении трутневым гомогенатом со свекольным соком при бабезиозе. На фоне применения трутневого гомогената значительно улучшались показатели естественной резистентности и продуктивности птиц (Червяков Д.Э., Луцук С.Н. и др., 2019). Н.В. Ефанова и др. (2019) установили полное восстановление в организме собак, под влиянием , экстракта трутневого гомогената минерального баланса, гематологических и

биохимических показателей метаболизма, гормонального статуса щитовидной железы, улучшение и повышение у собак служебных показателей.

По данному разделу обзора литературы следует заключить, что трутневый гомогенат вызывает разносторонние интересы к его изучению. Но эти исследования являются чаще всего посвященными к конкретному вопросу, ситуации, нарушению какого-то конкретного звена в системе организма. В этой связи мы сочли необходимым проведение комплексных исследований влияния трутневого гомогената и других БАПП на организм, результаты которой представлены в настоящей работе.

### **1.2.3. Возможности применения прополиса в перепеловодстве**

Прополис, известный как один из основных продуктов, производимых медоносными пчелами, долгое время применяется в народной медицине из-за его разнообразных положительных воздействий на организм. В настоящее время этот природный материал используется как исходное вещество для создания различных экстрактов, которые могут служить активными компонентами в фармацевтических примесях. Сырой прополис представляет из себя натуральный, похожий на клей смесь, собираемый медоносными пчелами, в основном из цветочных и листовых почек различных видов растений. В целом, прополис состоит из растительных смол и эфирных масел, пчелиного воска и пыльцы. Из органических соединений, которые были идентифицированы в прополисе выделяют: полифенолы, терпены, эфиры, аминокислоты, витамины, минералы и сахара (Юшкова Л.Я. и др., 2019; Шикова Ю.В. и др., 2020; Кусова Ю.В. и др., 2023; Popova M. et al., 2017; Okinczyc P. et al., 2020; Hossain R. et al., 2022; Wiczorek P.P. et al., 2022).

Медоносные пчелы применяют прополис, прежде всего, как теплоизоляционный материал, герметично закрывая трещины в деревянных стенках и прочих элементах улья. Также он играет значительную роль в формировании коллективного иммунитета (Грибков А.А., 2016; Бушкарева А.С. и др., 2019).



Прополис содержит разнообразные химические компоненты, такие как полифенолы, терпеноиды, аминокислоты, сахара, стероиды, минералы и витамины. Важными элементами этого вещества являются полифенолы, включающие флавоноиды, фенольные кислоты, их эфиры, фенольные спирты, альдегиды и кетоны, из-за их значительной биологической активности. В прополисе различного происхождения, такого как из Италии, Испании, России или Индии, были выявлены разные соединения, такие как флавоноиды (галангин, апигенин, пиноцембрин, писторобин, кемпферол, хризин и кверцетин) и фенольные кислоты (кофеиновая, ферулическая, циннамическая, кумическая и гидроксibenзогенная). Одним из обычно встречаемых веществ в прополисе из разных стран является фениловый эфир кофеиновой кислоты (CAPE), который обладает разнообразными фармакологическими свойствами, включая активность против различных видов рака (Вахонина Е.А., и др., 2022; Соловьева А.Е. и др., 2022; Токпаев Р.Ш. и др., 2019; Пашутина Е.Н. и др., 2022; Мирошина Т.А., 2023).

Р.Р. Шайхулов и др. (2020; 2023), изучая кандидамикозы гусей установили, что они вызывают глубокие морфофункциональные изменения в главном органе пищеварения - печени, которые характеризуются морфометрическими изменениям на ультрамикроскопическом уровне, характерными для углеводной, жировой и белковой дистрофии. Только применение прополиса на фоне энзимотерапии и пробиотикотерапии способствовало развитию восстановительных процессов в структурно-функциональных единицах – дольках печени, указывающих на высокую степень влияния прополиса на синтез гликопротеидов, гликогена и холестерина. На фоне комплексной терапии с прополисом ультраструктурная организация гепатоцитов, эндотелиальных клеток синусоидов, клеток Купфера и клеток Ито восстанавливались морфологически, а также значительно активизировались в печени биохимические процессы.

Также применение прополиса на фоне кандидамикозов гусей способствовало восстановлению нарушенной функции поджелудочной железы (Маннапова Р.Т. и др., 2023). Применение в качестве адаптогена прополиса способствовало восстановлению функционального истощения поджелудочной железы активизацией выработки панкреатической липазы в 83,0-119,7 раз; амилазы - в 15,2-19,6 раз; протеазы в 2,76-3,9 раза.

За последние десятилетия исследования прополиса проводились в самых различных направлениях медицинской и ветеринарной науки. Все они демонстрируют биологическое и фармакологическое действие различных образцов прополиса по всему миру о его антибактериальной, противогрибковой, противовирусной, противовоспалительной, антиоксидантной, иммуномодуляционной и противоопухолевой деятельности, раскрывая интерес исследователей к этому пчелиному продукту и его потенциалу для разработки новых лекарственных форм, методов и способов терапии и профилактики болезней. Существует много литературы, которая посвящена биологическим свойствам прополиса *in vitro* и *in vivo*. Этот широкий спектр биоактивности, непрерывное открытие новых соединений, долгая история использования прополиса и его профиль безопасности делают прополис потенциальным кандидатом на дальнейшие изучения. Препараты прополиса экономически и экологически оправданы не только в медицине, но и в ветеринарной медицине и зоотехнии. Чтобы способствовать их использованию в современных условиях одним из направлений является идентифицирование и изолирование биологически активных компонентов прополиса, которые будут тестироваться отдельно или в сочетании с другими биологически активными природными соединениями, фитопрепаратами (Природное сырье в..., 2018; Митрофанов Д.В., 2019; Якушева Е.Н. и др., 2019; Бабаджанова З.Х. и др., 2020; Чугаева Н.А. и др., 2022; Апитерапия как действенный..., 2022; Исмадова Н.Р. и др., 2023; Нагорнева И.Ф., 2023; Bufalo M.C. et al., 2014).

### 1.3. Кандидамикозы птиц

Кандидомикозы это дрожжевые грибки рода *Candida*, главным образом *Candida albicans*. Они являются нормальными обитателями макроорганизма и вызывают заболевания при подавлении иммунитета или изнурительных заболеваниях. Являются наиболее частыми заболеваниями домашней птицы. У кур кандидозная инфекция вызывает переполнение зоба белой слизью, с наличием пузырьков газа, а также гиперемию и изъязвление слизистой оболочки кишечника и желудка. Также встречается у голубей, цесарок, фазанов, перепелов и других видов птиц. Существует около 200 видов *Candida* и лишь немногие из них являются патогенными (Аюрзанаева М.В. и др., 2017; Ефимочкина Н.Р. и др., 2019; Шайхулов Р.Р., Маннапова Р.Т. и др., 2023; Dykstra et al., 2017).

Основным видом, который обычно выделяют при клиническом кандидозе является *Candida albicans*, который вызывает около 95% клинических случаев. Другие виды *Candida*, которые также выделяются, включают: *C. ravautii*, *C. Salmonicola*, *C. guilliermondii*, *C. parapsilosis*, *C. catenulata*, *C. brumptii*, *C. Rugosa*, *C. famata*, *C. tropicalis*, *C. zeylanoides* и *C.galli*. При микологическом исследовании микробного содержимого кишечника бройлеров в Вавилоне (Ирак) были выделены четыре вида, включая *C. glabrata*, *C.tropicis*, *C. albicans* и *C. fmata*. В Багдаде исследование микологического содержимого птичьего помета показало, что виды *Candida* обнаруживаются на 6% ферм. В Кении аналогичное исследование было проведено на местных курах, где *C. albicans* была выделена из 41% образцов (Wyatt et Hamilton, 1975; AL-Shimmery, 2011; Abbas, Yassein and Khalaf, 2017; Emerging Mycotoxins: Beyond..., 2017; Zinedine A. et al., 2017).

Виды *Candida* являются условно-патогенными микроорганизмами и у здоровой птицы обнаруживаются в небольшом количестве. Когда организм птицы начинает страдать от стрессовых состояний, иммунная система оказывается под угрозой. Эти условия предрасполагают к размножению видов *Candida* и возникновению клинического заболевания (Methot P.O., 2010; Lionakis M.S., 2013).

Виды *Candida*, встречающиеся в естественной среде обитания, были выделены из растений и растительного сырья по всему миру. У животных и человека они считаются комменсалами и встречаются в пищеварительной и мочеполовой системах здоровых животных, птицы и людей. Хотя виды *Candida* были выделены из окружающей среды и растительных источников, они не считаются сапрофитными организмами, они, скорее всего, являются паразитическими, поскольку встречаются у большинства животных и могут вызывать заболевания при наличии предрасполагающих факторов (Нагорнова К. и др., 2014; Седова И.Б. и др., 2018; Победнов Ю.А. и др., 2017).

Поскольку виды *Candida* являются частью нормальной флоры, источники инфекций в основном эндогенные. Экзогенные источники инфекции могут возникать при непосредственном контакте неинфицированной птицы с больной или косвенно при контакте с выделениями и фекалиями птицы, инфицированной видами *Candida*. Более того, микроорганизм может передаваться через загрязненную питьевую воду (Сачивкина Н.П. и др., 2010; Asfaw et Dawit, 2017).

*Candida albicans* изучен больше, чем другие виды, поскольку он является основной причиной кандидоза у птицы и человека. Дрожжи обладают не только фактором вирулентности, включая: интегриноподобные молекулы, протеазы и фосфолипазы. Они помогают микроорганизму прикрепляться к тканям хозяина и проникать в них, вызывая заболевание. Другие факторы, которые помогают избежать иммунных механизмов животных, включают: образование биопленок и фенотипическое переключение. У здоровых животных, имеющих функциональную иммунную систему, инфекции предотвращаются благодаря активности фагоцитов. У хозяина с ослабленным иммунитетом клетки *Candida* могут прикрепляться к клеткам слизистой оболочки и быстро менять свою форму с дрожжевой на гифальную. Эта форма имеет большие размеры и фагоцитирующие клетки не способны очищаться. Проникновению гифов в ткань слизистой оболочки хозяина способствует наличие высокой концентрации

ферментов фосфолипазы на кончиках гиф (Папуниди К.Х. и др., 2017; Сачивкина Н.П. и др., 2018; Ефимочкина Н.Р. и др., 2019).

Клинические признаки кандидоза у домашней птицы практически отсутствуют или отсутствуют совсем. Поскольку заболевание обычно возникает после предрасполагающих ситуаций. Могут наблюдаться неспецифические признаки, такие как задержка роста, депрессивное состояние и взъерошенность оперения. Кишечная инфекция, называемая микозом сельскохозяйственных культур, не является единственным клиническим заболеванием, вызываемым видами *Candida*. Кожный кандидоз и гребенчатый кандидоз также имеют важное значение и могут привести к потере оперения и значительной заболеваемости (Шмидт, Г.О., 2011; Тремасов М.Я., 2012; Шайхулов Р.Р., 2019; Asfaw et Dawit, 2017).

При аутопсии, как правило, поражения начинаются с утолщения слизистой оболочки вследствие роста гиф. В дальнейшем в ходе заболевания происходит образование желтоватой или беловатой псевдомембраны. Псевдомембраны легко отслаиваются, а слизистая оболочка под этими дифтерийными материалами обычно эрозируется (Маннапова Р.Т. и др., 2023; Asfaw et Dawit, 2017; Rida P.C.G. et al., 2006; Douglas L.M., Konopka J.B., 2016; Tang S.X. et al., 2016).

На питательных средах *Candida albicans* принимают форму почкующихся дрожжей овальной формы. С другой стороны, в тканях животных они известны своим полиморфизмом, образуя псевдогифы или гифы (Gow N.A.R. et al., 2002). Культура *Candida* может хорошо расти на агаре Сабуро при температуре 37°C в течение 2-5 дней. Большинство видов *Candida* имеют сходный внешний вид колоний на питательной среде. *Candida albicans* можно идентифицировать по образованию хламидоспор на определенных средах, например на агаре из кукурузной муки (Doedt T., 2004). Более того, при инкубации их в сыворотке крови при 37°C в течение двух часов они образуют зародышевые трубочки. Кроме того, *Candida albicans* устойчив к фунгициду циклогекси-

миду, и когда микологическая питательная среда содержит этот препарат, кандиды будут расти, другие виды - нет. В последнее время для диагностики кандидоза домашней птицы широко используются методы полимеразной цепной реакции (ПЦР). Молекулярный диагноз ставится на основании генома 25S рДНК.

Для лечения эффективен Сульфат меди в концентрации 0,05% в питьевой воде. Можно использовать противогрибковые средства в корме или питьевой воде, такие как нистатин, парконазол, кетоконазол и генцианвиолет (Йылдырым Е.А. и др., 2016; Соколов О.В. и др., 2017; Малашко В.В., 2020; Маннапова Р.Т. и др., 2023; Juan C. et al., 2016; Asfaw et Dawit, 2017; C. Gruber-Dorninger et al., 2017).

Анализируя главу «Обзор литературы» следует заключить, что экстракты восковой моли, трутневого гомогената, прополиса имеют разносторонний и богатый химический состав и широкий спектр биологического действия. Если прополис достаточно широко изучен, то исследования ЭВМ и ЭТГ являются односторонними, посвящены конкретному вопросу, ситуации, нарушению какого-то конкретного звена в системе организма. Исследования этих БАПП на перепелах являются единичными, а исследования ЭВМ и ЭТГ чаще всего изложены лишь в научно-популярной литературе.

В этой связи мы сочли необходимым проведение комплексных исследований влияния ЭВМ, ЭТГ и ЭП на процессы кроветворения, естественного гуморального и клеточного звена иммунитета, морфометрические реакции со стороны центральных и периферических органов иммунитета, процессы становления и функционирования колонизационной резистентности кишечника перепелов в норме и на фоне развития кандидамикозов пищеварительного тракта.

## 2. Собственные исследования

### 2.1. Материалы и методы исследований

Исследования проводили в лабораториях кафедры пчеловодства и аквакультуры ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева». Опыты ставили на перепелах мясо-яичной породы, в количестве 240 голов, которых инкубировали в условиях инкубатора птичника кафедры частной зоотехнии. Птиц содержали в клеточных батареях БВМ-Ф-4Ц для молодняка. Освещенность, Т°С, влажность в помещении, плотность посадки, тип кормления соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Таблица включения в рацион птиц БАПП и общая схема исследования представлены в таблице 1 и 2.

Птицы 1 группы служили контролем – здоровые (без включения в рацион БАПП). Перепела 2, 3 и 4 групп - здоровые, с включением в рацион БАПП. В рацион птиц 2 группы вносили Экстракт восковой моли. Расчет ЭВМ: на 30 птиц 60 капель 20% экстракта восковой моли производства ООО «Урал», растворенных в 300 мл воды, следовательно на одну птицу 0,33 мл; 3 группы – экстракт трутневого гомогената. Расчет ЭТГ: 30 гранул абсорбированного сухого трутнёвого гомогената фирмы ООО «МелМур» на 30 птиц, растворенных в 300 мл воды, 0,33 мл на одну птицу; 4 группы – экстракт прополиса. Расчет ЭП; настойка прополиса на 70° этиловом спирте разводится из расчета 5 мл на 1000,0 мл воды, 3 мл разведенной настойки прополиса на 30 птиц, растворенного в 300 мл воды. Выпаивание экстрактов БАПП во 2, 3 и 4 группах проводили ежедневно в течение 30 сут., внося суточную дозу 1 раз в день в поилки с питьевой водой.

Перепела 5 - 8 групп были больные КПТ. В рацион птиц 5 группы, как и 1 контрольной, БАПП не вносили. Больным КПТ перепелам 6 группы вносили ЭВМ, 7 группы - ЭТГ, 8 группы - ЭП, удвоив суточную дозу и выпаивая 2 раза в день с питьевой водой, утром и днем. Убой перепелов для взятия материала проводили на 7, 10, 20, 30, 60, и 90 сут. от начала опыта. Взвешивания птиц и органов проводили на весах ВЛКТ-500М (ГОСТ 241-04-80) с точностью до

0,001г. Анатомическое вскрытие осуществляли по методике А.В. Жарова (2003). Абсолютную массу органов определяли сразу же после вскрытия.

Таблица 1 – Включение в рацион перепелов БАПП (ЭВМ, ЭТГ и ЭП)

Группы	Во всех группах ОР: ПК-5 и вода вволю.
1	<b>Контроль</b> (условия содержания и кормления одинаковые со всеми опытными группами)
2	ЭВМ (экстракт восковой моли). Расчет: 60 капель на 30 птиц, растворив в 300 мл воды.
3	ЭТГ (экстракт трутневого гомогената). Расчет: 30 гранул на 30 птиц, растворив в 300 мл воды
4	ЭП (экстракт прополиса). Настойка прополиса на 70° этиловом спирте разводится из расчета 5 мл на 1000,0 мл воды. ЭП готовится из расчета: 3 мл, разведенной настойки прополиса на 30 птиц, растворив в 300 мл воды.
Выпаивание экстрактов БАПП во 2, 3 и 4 группах проводили ежедневно с 7 сут. возраста, в течение 30 сут., внося суточную дозу 1 раз в день в поилки с питьевой водой, днем	
5	<b>Кандидамикозы пищеварительного тракта (КПТ), (условия содержания и кормления одинаковые со всеми опытными группами)</b>
6	КПТ + ЭВМ
7	КПТ + ЭТГ
8	КПТ + ЭП
Выпаивание экстрактов БАПП во 6, 7, 8 группах проводили ежедневно с 7 сут. возраста, в течение 30 сут., внося удвоенную суточную дозу, по сравнению с 2,3,4 группами, 2 раза в день в поилки с питьевой водой, утром и днем.	

Определение цитологической картины крови проводили на гематологическом ветеринарном анализаторе - автомате «PCE-90 Vet». Морфологические исследования иммунных органов проводили на световом микроскопе. Из кусочков органов, фиксированных в 10%-ном нейтральном формалине, готовили парафиновые срезы и окрашивали азур II эозином и гематоксилин-эозином. Измерения площадей зон органов определяли методом точечного счета с помощью окулярной сетки под стереоскопической лупой МБС-9 (Автандилов Г.Г., 2022), путем случайного наложения сетки на гистологический срез и подсчета количества узловых точек, попадающих на структуры органа. Число точек, приходящихся на каждый структурный элемент, по отношению к их общему числу, в целом на орган, показывает процент относительной площади. Гистопрепараты готовили в отделении патологической анатомии Российского



онкоцентра имени Блохина. Фотографировали гисто-препараты с помощью установки для микрофотографирования на микроскопе *Carl Zeiss Axiostar Plus*

Таблица 2 – Общая схема исследований



(фотоаппарат *CANON PowerShot A640*). Бактерицидную активность сыворотки крови устанавливали по методу Мишеля Теффера в модификации О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой (1966 г.), по оптической плотности мясопептонного бульона роста *Escherichia coli*, лизоцимную - по В. Г. Дорофейчуку (1983) с применением тест культурой *Micrococcus lysodeikticus*. Определение фагоцитарной активности альвеолярных макрофагов проводили методом В.М. Бермана и Е.М. Славской (1982), с тест культуры *Staphylococcus aureus*.

Для качественного исследования микрофлоры толстого кишечника его содержимое забирали в стерильную посуду с 9-10 мл изотонического раствора натрия хлорида с глицерином, выдерживали 10-15 минут при комнатной температуре. Посев суспензии проводили на ряд селективных и дифференциальных сред. *Lactobacillus spp.* выделяли в микроанаэрозоле на среде МРС, с использованием *GasPak Anaerobic System*. Идентификации *Bifidobacterium spp.* проводили на среде Блаурокка. Культивирование *Candida albicans* - на агаре Сабуро с хлорамфениколом 2 (фирма «*Biomérieux*»). *C. albicans* идентифицировали масс спектрометрическим методом на MALDI Biotyper (в ФГОУ НМЦ гематологии Минздрава России). Также идентификацию *C. albicans* проводили с использованием системы *API-System S.A.* В рядовых сериях опытах ДПП культивировали на среде Сабуро со стрептомицином (100 ЕД/л), ставили реакцию на ферментацию глюкозы и мальтозы. Чистую культуру клинических штаммов ДПП выделяли на хромогенной среде Никерсона. *Pseudomonas spp.* - культивировали на селективном агаре *AP-33*; *King BS*; агар *ISO*; агар цетримидный. *S. aureus* выделяли на кровяном и желточно - солевом МПА. Из чистой культуры *S. aureus* ставили реакции на лецитиназную, фибринолитическую и скрытую гемолитическую активность, использовали СТАФИ -тест. *E. coli* при определении БАСК выделяли на МПА, МПБ, средах Эндо и Левина. При определении видовой принадлежности бактерий использовали специальные каталоги и определители. Результаты переводили в десятичные логарифмы и устанавливали относительное соотношение различных групп микроорганизмов.

Расчет экономической эффективности производили по следующему алгоритму, с учетом актуализированных цен на момент проведения опыта, основанной на сопоставлении между собой показателей предотвращенного ущерба с затратами на проведенные мероприятий:

#### 1. Определение условной прибыли (Уп):

Условная прибыль рассчитывается на основе выручки от реализации продукции с учетом ее себестоимости.

$$Уп = (\text{Масса продукции} \times \text{Цена за единицу}) - \text{Себестоимость}$$

$$Уп = (\text{Масса продукции} \times \text{Цена за единицу}) - \text{Себестоимость}$$

Масса продукции - это общая масса реализованного мяса или количество продукции.

Цена за единицу - это цена реализации продукции (в рублях за 1 кг или за 1 штуку).

Себестоимость - это затраты на производство продукции (корм, содержание, лечение и т.д.).

#### 2. Расчет количества заболевших и излечившихся животных:

На этом этапе определяются:

Общее количество заболевших животных (N бол.) - количество животных, которые заболели.

Количество вылеченных животных (N выл.) - количество животных, которые успешно излечились.

#### 3. Определение коэффициента излечившихся животных (Кл):

Этот коэффициент рассчитывается как:

$$Кл = \frac{N \text{ выл.}}{N \text{ бол.}} \quad Кл = \frac{N \text{ бол.}}{N \text{ выл.}}$$

Это важный показатель, так как он отражает эффективность лечения.

#### 4. Расчет чистой прибыли (Пп):

Чистая прибыль определяется с учетом коэффициента излечившихся животных:

$$Пп = Уп \times Кл \quad Пп = Уп \times Кл$$

Это позволяет учесть влияние заболеваний и их лечения на экономический результат хозяйства.

#### 5. Анализ экономической эффективности:

На основе полученных данных оценивается экономическая эффективность. Если применение БАПП увеличивает коэффициент излечившихся животных, это приводит к увеличению чистой прибыли. Таким образом, можно оценить, насколько оправданы вложения в ветеринарные мероприятия.

Статистическую обработку полученных результатов исследований осуществляли с использованием метода вариационной статистики. Для возможности сравнения полученных величин применяли t-критерий Стьюдента.

## 2.2. Результаты собственных исследований

### 2.2.1. Сравнительная характеристика влияния БАПП на гематологические показатели здоровых и больных КПП перепелов

#### 2.2.1.1. Влияние БАПП на степень активизации в организме здоровых и больных КПП перепелов процессов гемопоэза

Результаты исследования динамики изменения содержания в крови перепелов эритроцитов в норме и на фоне развития КПП представлены в таблице 3, на рисунке 1 (а, б).

Фоновый показатель уровня эритроцитов в крови перепелов 10- дневного возраста выделялся на уровне от 1,4 до  $1,7 \cdot 10^{12}/л$ .

В последующие сроки опыта содержание эритроцитов в крови перепелов 1 контрольной группы изменялось в сторону умеренного повышения, было максимальным на 60 сут. опыта, превысив первоначальный фоновый уровень в 1,75 раза. В опытных группах уже через 10 дней от начала эксперимента отмечалось превышение показателя эритроцитов в крови птиц 2, 3 и 4 групп, по сравнению с данными контроля, в 1,21; 2,0; 1,68 раза. Процесс более активной продукции красным костным мозгом клеток эритроидного ростка регистрировался в опытных группах во сроки исследований. К 30 сут. опыта уровень эритроцитов в крови перепелов 2, 3 и 4 групп был выше, по сравнению с их значением в контрольной группе в 1,58; 1,91 и 1,75 раза. Максимальный показатель эритроцитов в крови птиц всех групп отмечался на 60 сут. от начала опыта. Данные по 2, 3 и 4 группам, на этот срок исследований, были выше контрольных значений в 1,5; 1,75 и 1,6 раза. К концу опытов (90 сут.) эта тенденция сохранилась и разница в опытных группах, в сравнении с контролем была в 2,77; 2,15 и 1,88 раза.

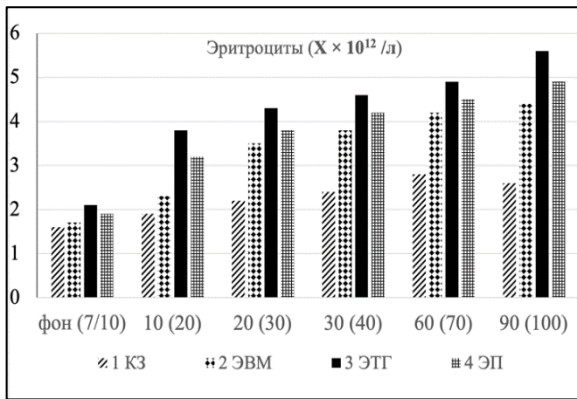
В процессе развития КПП, вызванного усиленным размножением в пищеварительной трубке условно-патогенных *Candidas albicans*, уже с 10 сут. возраста (фон) в крови перепелов 6, 7 и 8 групп наблюдалось повышение уровня эритроцитов, по сравнению с данными 5 группы в 1,17; 1,45 и 1,36 раза.

Активная продукция костным мозгом клеток эритроидного ростка нарастала и уровень эритроцитов в крови перепелов 6-8 групп превысил показатель больных птиц 5 группы к 10 сут. опыта (20 суточные) в 1,6; 2,2 и 1,88 раза. На 20, 30 сут. опыта уровень эритроцитов увеличился в крови птиц 6, 7 и 8 групп,

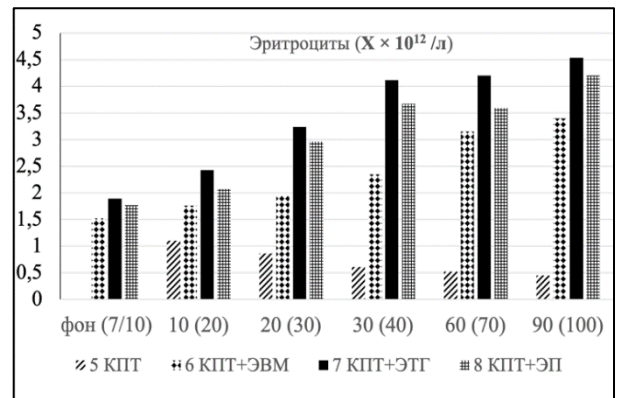
Таблица 3 – Влияние БАПП на продукцию в организме здоровых и больных КПТ перепелов, эритроцитов, ( $X \times 10^{12} /л$ )

Сроки опыта (сут./возраст)	Стат. показатель	Группы: 1 - 4 – здоровые, 5 - 8 – больные КПТ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПТ	КПТ+ЭВМ	КПТ+ЭТГ	КПТ+ЭП
Фон 7/10	M	<b>1,6</b>	1,7	2,1	1,9	<b>1,3</b>	1,52	1,89	1,77
	$\pm m$	<b>0,09</b>	0,07	0,09	0,11	<b>0,13</b>	0,13	0,15	0,21
	Cv.%	<b>5,6</b>	4,1	4,3	5,8	<b>8,5</b>	8,5	7,9	11,8
10 (20)	M	<b>1,9</b>	2,3	3,8	3,2	<b>1,1</b>	1,76	2,43	2,07
	$\pm m$	<b>0,10</b>	0,09	0,14	0,15	<b>0,09</b>	0,14	0,22	0,20
	Cv.%	<b>5,2</b>	3,9	3,7	4,7	<b>8,2</b>	7,9	9,0	9,6
	P		*	***	**	**	*	**	*
20 (30)	M	<b>2,2</b>	3,5	4,3	3,8	<b>0,86</b>	1,95	3,24	2,96
	$\pm m$	<b>0,15</b>	0,22	0,32	0,25	<b>0,06</b>	0,13	0,34	0,30
	Cv.%	<b>6,8</b>	6,3	7,4	6,6	<b>7,0</b>	6,6	10,5	10,1
	P		**	***	**	***	***	***	**
30 (40)	M	<b>2,4</b>	3,8	4,6	4,2	<b>0,61</b>	2,35	4,11	3,67
	$\pm m$	<b>0,19</b>	0,27	0,29	0,25	<b>0,04</b>	0,13	0,33	0,36
	Cv.%	<b>7,9</b>	7,1	6,3	5,9	<b>6,5</b>	5,5	8,0	9,8
	P		*	**	**	***	***	***	**
60 (70)	M	<b>2,8</b>	4,2	4,9	4,5	<b>0,52</b>	3,15	4,20	3,59
	$\pm m$	<b>0,21</b>	0,29	0,36	0,32	<b>0,04</b>	0,15	0,30	0,27
	Cv.%	<b>7,5</b>	6,9	7,3	7,1	<b>7,7</b>	4,7	7,1	7,5
	P		*	**	*	***	***	***	***
90 (100)	M	<b>2,6</b>	4,4	5,6	4,9	<b>0,45</b>	3,40	4,53	4,20
	$\pm m$	0,17	0,13	0,26	0,36	<b>0,06</b>	0,34	0,39	0,35
	Cv.%	6,5	2,9	4,6	7,3	13,3	10,0	8,6	8,3
	P		**	***	**	***	**	***	***

Примечание – здесь и далее в таблицах \* -  $P \geq 0,95$ , \*\* -  $P \geq 0,99$ , \*\*\* -  $P \geq 0,999$ , КЗ – контроль – здоровые, КПТ – кандидамикозы пищеварительного тракта, Экстракты: ЭВМ – восковой моли . ЭТГ – трутневого гомогената, ЭП – прополиса.



а)



б)

Рисунок 1 – Степень активизации БАПП продукции в организме здоровых (а) и больных КПТ (б) перепелов, эритроцитов, ( $X \times 10^{12} /л$ )

в 3,85; 6,79 и 6,01 раза. На 60 и 90 сут. опыта эритроциты в крови перепелов 6-8 групп значительно приблизились к показателям птиц 2, 3 и 4 групп. Они были выше показателя птиц 5 группы на 60 сут. опыта в 6,06; 8,07 и 6,9 раза, на 90 сут.- в 7,55; 10,06 и 9,33 раза. Полученные результаты показывают значительные гемостимулирующие свойства БАПП: ЭВМ, ЭТГ, ЭП.

Параллельно с активной продукцией в организме перепелов опытных групп, под действием БАПП эритроцитов, наблюдалось активное повышение в крови уровня гемоглобина (Таблица 4, Рисунок 2 (а, б)). Фоновый показатель гемоглобина в крови перепелов 1 группы выделялся на уровне от 72,6 до 74,9·10<sup>12</sup>/ г/л.

До 10 суточного возраста перепелов (фон) заметных изменений в содержании гемоглобина в крови перепелов 2, 3 и 4 групп не имело изменений. Начиная с 10 сут. от начала опытов в крови птиц этих групп отмечалась выраженная тенденция к повышению уровня гемоглобина, как в возрастном аспекте, так и под влиянием БАПП, превысив показатель контроля по этим группам в 1,24; 1,4 и 1,35 раза. Этот процесс динамично отмечался во все сроки исследований. На 20 сут. содержание гемоглобина в крови перепелов 2, 3 и 4 опытных групп превысило данные птиц 1 контрольной группы, в 1,23; 1,42 и 1,38; на 30 сут.- в 1,26; 1,44 и 1,39; на 60 сут.- в 1,24; 1,38 и 1,27; на 90 сут. – в 1,13; 1,33 и 1,24 раза.

Уровень гемоглобина у больных КПТ птиц, к началу опытов (фон), был заметно повышенным - 90,2 г/л. Применение в 6- 8 группах БАПП способствовало еще более высокой степени его продукции в организме на фоне развития

Таблица 4 – Влияние БАПП на динамику в крови здоровых и больных КПТ перепелов, гемоглобина, (г/л)

Сроки опыта (сут., возраст)	Стат. показатель	Группы: 1-4 –здоровые, 5 -8 – больные КПТ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПТ	КПТ+ ЭВМ	КПТ+ ЭТГ	КПТ+ ЭП
Фон (7/10)	М	<b>73,7</b>	74,9	72,6	74,0	<b>90,2</b>	92,2	96,3	94,5
	±m	<b>4,3</b>	3,3	4,1	5,6	<b>6,0</b>	5,8	4,9	5,1
	Сv.%	<b>5,8</b>	4,4	5,6	7,5	<b>6,6</b>	6,3	5,0	5,4
10 (20)	М	<b>96,4</b>	120,0	135,7	130,2	<b>81,3</b>	95,8	114,0	99,3
	±m	<b>4,7</b>	5,4	6,0	5,4	<b>4,2</b>	4,7	5,7	5,4
	Сv.%	<b>4,9</b>	4,5	4,4	4,1	<b>5,1</b>	4,9	5,0	5,4
	P		*	**	**	*	*	**	**
20 (30)	М	<b>104,8</b>	129,0	148,0	144,0	<b>72,4</b>	98,0	124,0	107,9
	±m	<b>6,4</b>	7,1	6,2	5,8	<b>4,3</b>	5,5	7,0	5,6
	Сv.%	<b>6,1</b>	5,4	4,2	4,0	<b>5,9</b>	5,6	5,6	5,2
	P		*	***	*	*	*	**	**
30 (40)	М	<b>110,0</b>	138,0	158,4	153,0	<b>53,8</b>	107,1	132,0	116,3
	±m	<b>6,2</b>	5,8	7,0	5,5	<b>3,8</b>	4,2	5,2	4,8
	Сv.%	<b>5,6</b>	4,2	4,4	3,6	<b>7,0</b>	3,9	3,9	4,1
	P		*	**	**	**	***	***	***
60 (70)	М	<b>118,0</b>	146,2	162,6	150,3	<b>45,6</b>	112,6	138,0	121,8
	±m	<b>6,1</b>	5,5	5,9	5,7	<b>3,3</b>	4,8	4,4	3,9
	Сv.%	<b>5,1</b>	3,7	3,6	3,8	<b>7,2</b>	4,2	3,2	3,2
	P		*	**	*	***	***	***	***
90 (100)	М	<b>112,5</b>	127,0	150,3	140,2	<b>42,4</b>	108,3	140,6	126,2
	±m	4,3	2,9	5,1	5,1	<b>2,4</b>	5,3	4,4	6,1
	Сv.%	3,8	2,3	3,4	3,6	5,6	4,9	3,1	4,8
	P		*	**	*	***	***	***	***

КПТ, что связано с необходимостью предупреждения организмом кислородного голодания. Однако уже со следующего срока опыта содержание гемоглобина в крови больных перепелов 5 группы имело тенденцию к выраженному снижению, тогда как уровень гемоглобина под влиянием БАПП, напротив, изменялся в сторону динамичного повышения. Если фоновый показатель гемоглобина в крови птиц 6, 7 и 8 групп превысил показатель не леченных от кандидозов птиц 5 группы в 1,02: 1,06 и 1,05 раза, то на 10 сут. опыта эта



разница была в 1,17; 1,4 и 1,22 раза; на 20 сут. - в 1,45; 1,71 и 1,49 раза; на 30 сут. - в 1,99; 2,45 и 2,16 раза. Процесс активной продукции гемоглобина в организме птиц под влиянием БАПП повышался по срокам исследований. Значительное повышение продукции гемоглобина регистрировалось на 60 сут. опыта - в 2,47; 3,02 и 2,67 раза. До конца опыта - 90 сут. интенсивность выработки гемоглобина сохранялся, хотя по степени проявления показатель имел тенденцию к снижению. К концу опыта уровень гемоглобина в крови птиц 6, 7 и 8 групп превысил показатель птиц 5 группы - в 2,56; 3,31 и 2,97 раза.

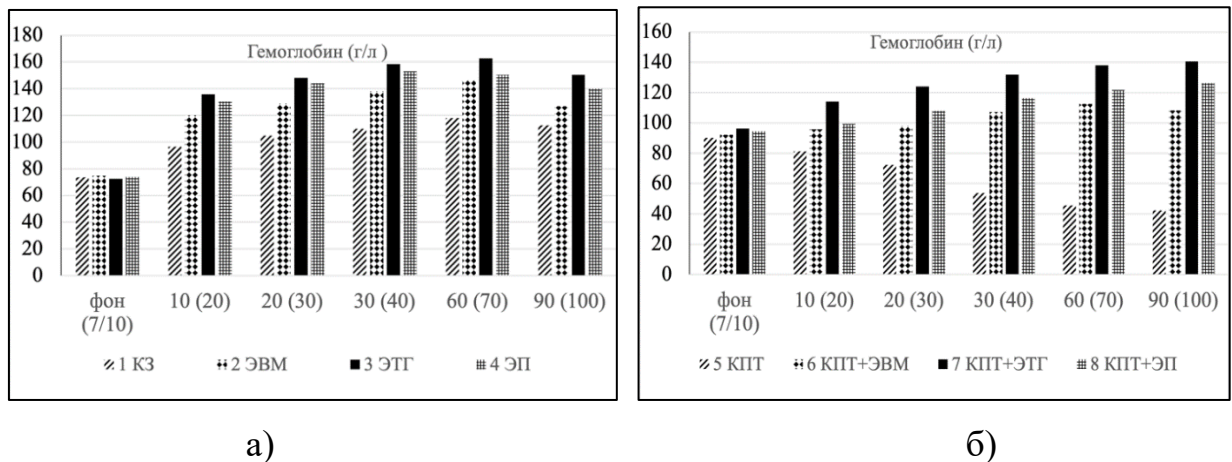


Рисунок 2 – Влияние БАПП на степень повышения в крови здоровых (а) и больных КПТ(б) перепелов, гемоглобина, (г/л)

Таким образом БАПП, на фоне развития КПТ перепелов, в разной степени проявления, способствуют повышению продукции в организме птиц как продукции эритроцитов, так и восполнения содержания гемоглобина, восстанавливая гемопоэз. Более активное влияния на повышение уровня гемоглобина оказывает ЭТГ, несколько уступает ему ЭП и ЭВМ, подтверждая высокие гемостимулирующие свойства всех изученных БАПП.

Изменения динамики содержания в крови здоровых перепелов под влиянием БАПП эритроцитов и гемоглобина отражались на показателе гематокрита. Данный показатель до начала опытов не имел существенных отличий по группам и находился в пределах от 26,2 до 28,0. В опытных группах, как и следовало ожидать по динамике эритроцитов и гемоглобина, гематокрит имел

тенденцию к повышению. Он увеличивался и в контроле, этот процесс является положительным, связанным с более выраженными обменными и биологическими процессами в организме перепелов, под действием БАПП. На 10 сут. опыта гематокрит увеличиваясь во всех группах, в опытных группах, был выше контрольной цифры: по 2 группе в 1,16; по 3 и 4 группам – в 1,26 и 1,21 раза. К 20 сут. гематокрит в крови перепелов 2, 3 и 4 групп был выше, чем в контроле, в 1,14; 1,27 и 1,11 раза, к 30 сут.- в 1,1; 1,26 и 1,19 раза, к 60 сут.- в 1,09; 1,18 и 1,1 раза, к 90 сут. – 1,07; 1,17 и 1,11 раза. Результаты исследования влияния экстрактов восковой моли, трутневого гомогената и прополиса на организм перепелов свидетельствуют о выраженном гемостимулирующем действии изученных БАПП, связанные с их химическим составом, механизмами действия, направленными на проявление в организме перепелов биологически заложенных потенциалов и возможностью их проявления. Об этом свидетельствуют показатели определения гематокрита (Таблица 5, Рисунок 3 (а, б)).

Показатели гематокрита перепелов 1 контрольной группы несколько занижены, по сравнению с положенным физиологическим уровнем. Это мы объясняем содержанием перепелов в неволе и в этой связи снижением многих физиологических параметров до уровня нижней границы физиологических норм и снижением всех физиологически заложенных механизмов активности птиц. Уровень гематокрита в контрольной группе имел тенденцию к постепенному повышению в возрастном аспекте. К 10, 20, 30, 60 и 90 сут. возрасту птиц показатель гематокрита птиц 1 группы превысил первоначальное значение 7 - суточных птиц, в 1,22; 1,26; 1,32; 1,35 и 1,33 раза. Но эти показатели также не достигали хорошего физиологического уровня. Показатель гематокрита в крови перепелов 2, 3 и 4 опытных групп, на фоне применения экстрактов восковой моли, трутневого гомогената и прополиса имел тенденцию к повышению. Этот процесс характеризовался разной степенью проявления и выраженности. Максимального значения уровень гематокрита в опытных группах имел по 2 группе на 60 сут. опыта, превысив контрольный показатель в 1,1 раза, по 3 и 4 группам – на 30 сут – в 1,27 и 1,2 раза. До конца опыта (90 сут.) пока-

Таблица 5 – Влияние БАПП на динамику гематокрита у здоровых и больных КПТ перепелов, (%)

Сроки опыта (сут./возраст)	Стат. показатель	Группы: 1-4 – здоровые, 5-8 – больные КПТ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПТ	КПТ+ЭВМ	КПТ+ЭТГ	КПТ+ЭП
Гематокрит (%)									
Фон (7/10)	М	<b>27,4</b>	26,2	28,0	26,5	<b>23,9</b>	24,9	29,3	26,8
	±m	<b>1,3</b>	1,8	1,9	1,2	<b>0,7</b>	1,4	2,0	1,6
	Cv.%	<b>4,7</b>	6,9	6,7	4,5	<b>2,9</b>	5,6	6,8	5,9
10 (20)	М	<b>33,2</b>	38,0	42,0	40,4	<b>25,7</b>	27,7	33,5	31,9
	±m	<b>1,5</b>	0,8	2,5	2,1	<b>1,1</b>	0,7	2,7	1,8
	Cv.%	<b>4,5</b>	2,1	5,9	5,2	<b>1,9</b>	4,3	8,0	5,6
	P		*	*	*	**	*	*	*
20 (30)	М	<b>34,3</b>	39,2	43,6	42,0	<b>27,3</b>	29,8	36,7	35,7
	±m	<b>1,6</b>	1,4	2,2	2,2	<b>0,8</b>	0,4	1,6	1,7
	Cv.%	<b>4,6</b>	0,8	5,0	5,2	<b>2,9</b>	1,3	4,3	4,7
	P		*	*	*	*	*	**	*
30 (40)	М	<b>36,0</b>	39,8	45,4	42,9	<b>32,4</b>	35,5	39,2	37,0
	±m	<b>1,1</b>	2,0	2,3	1,9	<b>1,8</b>	1,4	5,6	1,3
	Cv.%	<b>3,0</b>	3,5	5,0	4,4	<b>3,0</b>	2,5,5,	6,8	3,5
	P		*	*	*	*	*	*	*
60 (70)	М	<b>37,0</b>	40,4	43,7	40,7	<b>31,4</b>	34,8	41,2	38,4
	±m	<b>0,9</b>	1,3	1,1	0,9	<b>1,1</b>	1,4	4,1	2,1
	Cv.%	<b>2,4</b>	3,2	2,5	2,2	<b>3,5</b>	2,9	4,6	5,4
	P		*	**	*	*	*	**	*
90 (100)	М	<b>36,2</b>	39,0	42,6	40,3	<b>28,6</b>	32,3	38,6	35,8
	±m	<b>0,7</b>	1,8	2,2	1,1	<b>0,9</b>	0,9	1,4	1,5
	Cv.%	<b>1,9</b>	2,8	5,1	2,7	<b>3,1</b>	3,4	2,8	4,1
	P		*	*	**	**	*	**	*

-затель в 1,1 раза, по 3 и 4 группам – на 30 сут – в 1,27 и 1,2 раза. До конца опыта (90 сут.) показатель гематокрита по 2, 3 и 4 опытными группам продолжал превышать значение его у перепелов 1 контрольной группы – в 1,08; 1,18 и 1,12 раза (на 2,8; 6,4 и 4,1%). Превышение гематокрита по опытными группам было в пределах физиологических норм и свидетельствовало о положительном влиянии БАПП на восстановление гемопоэза в организме перепелов.

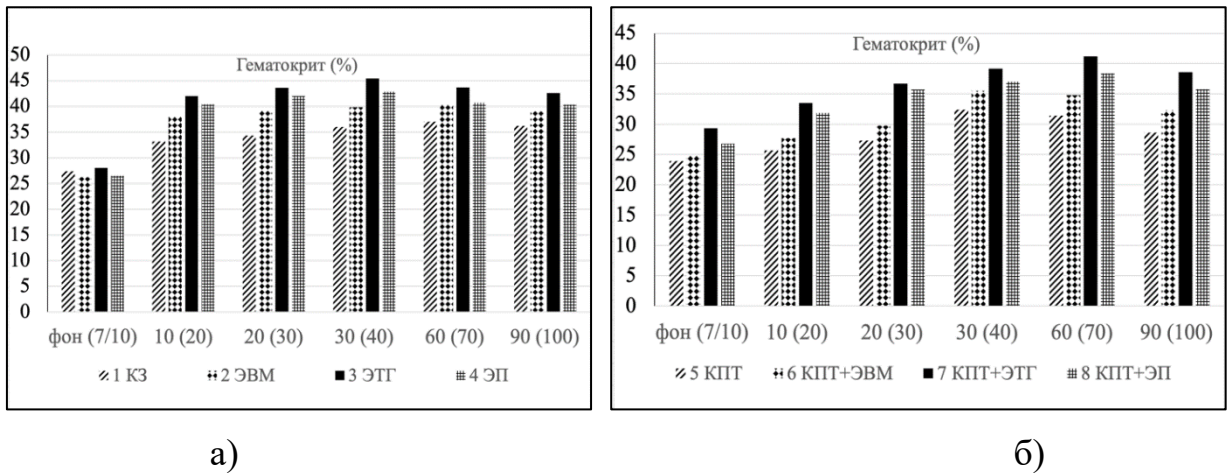


Рисунок 3 – Степень увеличения под влиянием БАПП показателя гематокрита у здоровых (а) и больных КПТ (б) перепелов, (%)

Показатель гематокрита в организме перепелов 5 группы, на фоне развития выраженного КПТ был заметно сниженным, по сравнению с данными здоровых птиц 1 группы. Этот процесс активно продолжался по ходу опыта и не был случайным. Это объясняется нарушениями в системе пищеварения при КПТ, особенно в биохимических реакциях организма, проявляющиеся изменениями баланса ферментов поджелудочной железы и печени. По сравнению с данными птиц 1 контрольной группы показатель гематокрита перепелов 5 группы был снижен к началу исследований (фон) в 1,14 раза. Эта тенденция была постоянна даже на фоне возрастного увеличения описываемого показателя. К 10 сут. опыта она составила разницу в 1,29 раза, к 20 сут – в 1,25 раза, к 30 сут – в 1,11 и к 60 и 90 сут. – в 1,18 и 1,26 раза. Применение БАПП способствовало заметному восстановлению показателя гематокрита по группам. В зависимости от использованных БАПП степень проявления данного процесса был не одинаковым. Уже к началу наших исследований (фон) гематокрит у птиц 6, 7 и 8 групп превышал показатель перепелов 5 группы в 1,04; 1,22 и 1,12 раза, через 10 сут. она составила в 1,07 1,3 и 1,24 раза, через 20 сут.- в 1,09; 1,34 и 1,3 раза и до конца опыта процесс восстановления показателя гематокрита оставался примерно на этом уровне. Это объясняет стабилизацию гемопоэза под влиянием продуктов пчеловодства, и хотя исследуемый показатель не доходит до физиологического уровня, но учитывая высокую степень

поражения пищеварительной трубки птиц *Candida albicans*, в данном случае этот результат является самым оптимальным и его можно было достичь только благодаря использованным БАПП. До конца опыта показатель гематокрита в организме перепелов 6-8 групп продолжал превышать данные по 5 группе в 1,13; 1,35 и 1,25 раза. Полученные данные свидетельствуют о высокой биологической активности продуктов пчеловодства. Особенно предпочтительно применение для восстановления гемопоэза перепелов ЭТГ и ЭП, ЭВМ незначительно уступает трутневому гомогенату и прополису, но также является препаратом с хорошей эффективностью.

### **2.2.1.2. Влияние БАПП на степень активизации показателей лейкопоэза в организме здоровых и больных КПТ перепелов**

Данные по изучению в крови перепелов содержания лейкоцитов представлены в таблице 6, на рисунке 4 (а, б).

Общее количество лейкоцитов в крови перепелов 1 контрольной группы, к началу опытов был низким, составил всего 27,0%. В последующие сроки опыта количество лейкоцитов в крови возрастало. На 10 сут. опыта их количество повысилось, по сравнению с фоновым значением незначительно – в 1,05 раза. На 20 сут. опыта уровень лейкоцитов увеличился, по сравнению с фоновым показателем, в 1,08 раза, на 30 сут. – в 1,17 раза, на 60 сут. – в 1,24 раза, на 90 сут. – в 1,19 раза. Повышение механизмов иммунной защиты в крови птиц 1 группы было не значительным, что объясняется тем, что с одной стороны не было необходимости в выраженном фагоцитозе (динамика псевдоэозинофилов), в усилении Т- и В- систем иммунитета (динамика лимфоцитов), с другой стороны, тем, что организм перепелов контрольной группы не имеет потенциала для повышенного иммунного статуса, чтобы мобилизовать все системы организма птиц, в том числе и иммунную. В этой связи применение биологически активных продуктов пчеловодства способствовало активизации в организме птиц 2-4 групп этих показателей и процессов лейкопоэза к началу исследований (фон) ЭВМ, ЭТГ и ЭП, 2-4 группы, способствовали повышению

Таблица 6 – Влияние БАПП на динамику лейкоцитов в крови здоровых и больных КПП перепелов, ( $\times 10^9/\text{л}$ )

Сроки опыта (сут., возраст)	Стат. показатель	Группы: 1-4 – здоровые, 5 -8 – больные КПП							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПП	КПП+ ЭВМ	КПП+ ЭТГ	КПП+ ЭП
Лейкоциты ( $\times 10^9/\text{л}$ )									
Фон (7/10)	М	<b>27,0</b>	29,3	31,6	30,2	<b>32,8</b>	34,8	37,7	37,0
	$\pm m$	<b>0,8</b>	1,1	1,4	1,1	<b>1,4</b>	1,6	1,6	1,4
	Cv.%	<b>2,9</b>	3,7	4,4	3,6	<b>4,2</b>	4,6	4,2	3,8
10 (20)	М	<b>28,4</b>	33,6	34,4	35,9	<b>36,4</b>	36,9	40,4	38,9
	$\pm m$	<b>0,9</b>	1,3	0,9	1,2	<b>0,1</b>	0,3	1,4	0,8
	Cv.%	<b>3,0</b>	3,8	2,6	3,3	<b>0,3</b>	0,5	3,4	2,0
	P		*	**	**	***	*	*	*
20 (30)	М	<b>29,2</b>	35,6	40,5	39,0	<b>30,6</b>	37,3	42,8	36,7
	$\pm m$	<b>0,6</b>	1,1	1,4	0,9	<b>0,2</b>	1,1	1,7	1,4
	Cv.%	<b>2,0</b>	3,0	3,4	2,3	<b>0,6</b>	2,9	4,0	3,8
	P		**	**	***		**	**	*
30 (40)	М	<b>31,7</b>	37,9	43,4	41,2	<b>26,3</b>	39,7	44,8	40,0
	$\pm m$	<b>0,8</b>	0,9	1,2	1,2	<b>0,3</b>	1,4	1,9	2,1
	Cv.%	<b>2,5</b>	2,4	2,7	2,9	<b>1,1</b>	3,5	4,2	5,25
	P		**	**	**	**	***	***	**
60 (70)	М	<b>33,6</b>	40,2	47,0	45,4	<b>24,4</b>	40,2	46,8	44,7
	$\pm m$	<b>1,1</b>	1,2	1,5	1,5	<b>0,2</b>	1,1	1,7	1,4
	Cv.%	<b>3,3</b>	3,0	3,2	3,3	<b>0,8</b>	2,7	3,6	3,1
	P		*	**	**	**	***	***	***
90 (100)	М	<b>32,3</b>	41,0	46,5	44,5	<b>20,8</b>	36,0	42,6	39,6
	$\pm m$	1,0	1,1	1,4	1,6	<b>0,2</b>	1,8	1,7	1,5
	Cv.%	3,0	2,7	3,0	3,6	0,9	5,0	3,9	3,8
	P		**	**	**	***	**	***	***

уровня лейкоцитов в крови перепелов в 1,08; 1,17; и 2,23 раза. На 10 сут. опыта под влиянием БАПП содержание лейкоцитов в крови увеличилось в 1,18; 1,32 и 1,26 раза., на 20 сут. – в 1,17; 1,38 и 1,33 раза; на 30 сут. – в 1,19; 1,37 и 1,3 раза, на 60 сут. – в 1,19; 1,4 и 1,35 раза и к концу опыта – (90 сут.) – в 1,27; 1,44 и 1,38 раза. При этом, во все сроки опыта, более высокая продукция в организме перепелов лейкоцитов регистрировалась в 3 группе, на фоне действия на организм птиц ЭТГ, незначительно уступали показателям этой группы данные птиц 4 группы – на фоне действия на организм перепелов ЭП. Несколько ниже по сравнению с показателями птиц 3 и 4 групп были данные по 2 группе.

Но значения уровня лейкоцитов по 2 группе, во все периоды опыта, превышали их уровень у птиц 1 контрольной группы.

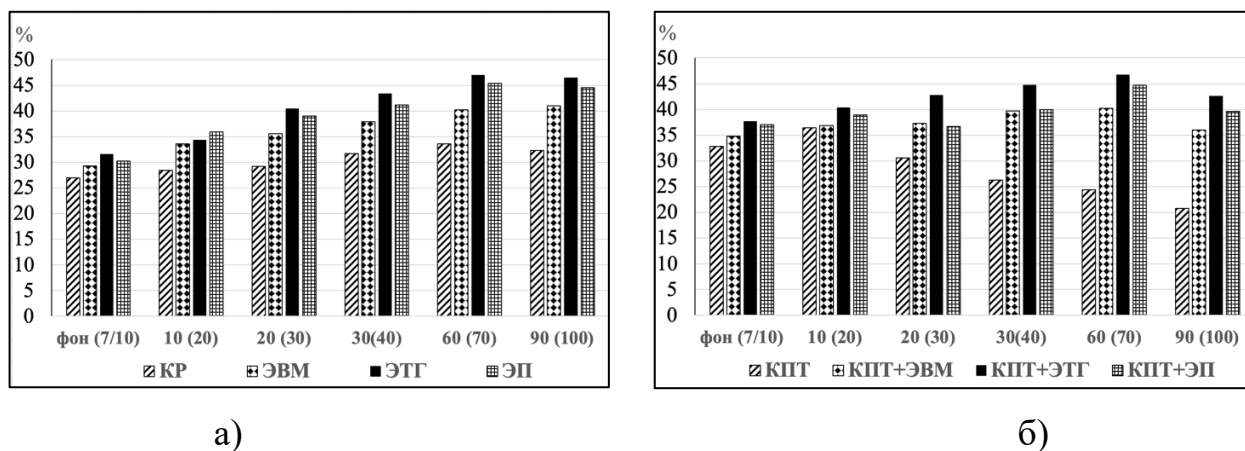


Рисунок 4 – Степень активизации на фоне применения БАПП лейкоцитов в крови здоровых (а) и больных КПТ (б) перепелов, ( $\times 10^9/\text{л}$ )

Содержание уровня лейкоцитов в крови перепелов 5 группы, больных КПТ, до 10 сут. опыта изменялось в сторону повышения – 1,28 раза, а с 20 сут. опыта – уровень лейкоцитов почти сравнялся с показателем птиц 1 группы. С 30 сут. – началось динамичное снижение этого показателя у больных птиц 5 группы по срокам опыта: на 30 сут. – в 1,2 раза; на 60 сут. – 1,38 раза; на 90 сут. – в 1,55 раза. Применение БАПП в рационе перепелов 6, 7 и 8 групп способствовало значительной коррекции показателя лейкоцитов в крови птиц этих опытных групп, по сравнению с данными больных птиц 5 группы. К началу опытов (фон) превышение уровня лейкоцитов в крови птиц 6, 7 и 8 групп, по сравнению с показателями перепелов 5 группы, составило в 1,06; 1,15 и 1,13 раза. На 10 сут. опыта уровень превышения лейкоцитов в крови перепелов описываемых групп не имел заметных изменений и составил в 1,01; 1,1 и 1,07 раза. Активная продукция красным костным мозгом лейкоцитов начиналась в этих группах с 20 сут. опыта. К этому сроку опыта уровень лейкоцитов в крови перепелов 6, 7 и 8 групп был выше, по сравнению с показателями больных КПТ птиц 5 группы: в 1,22; 1,4 и 1,3 раза. На 30 сут. опыта – в 1,51; 1,7 и 1,52 раза;

на 60 сут. – в 1,65; 1,92 и 1,83 раза; на 90 сут. – в 1,73; 2,05 и 1,9 раза. Максимальной функцией кроветворения обладал ЭТГ, несколько ниже эта функция проявлялась со стороны ЭП, а затем ЭТГ.

Результаты исследования влияния разных БАПП на продукцию в организме здоровых перепелов и на фоне развития КПТ лимфоцитов представлены в таблице 7, на рисунке 5 (а, б).

Лимфоциты в крови перепелов 1 контрольной группы, в начале опытов (фон), составили 47,8%. Имеют костномозговое происхождение и являются основными клетками иммунной защиты. Дозревание и дифференцировка лимфоцитов происходит в тимусе. Здесь они превращаются в Т-хелперы, которые презентруют информацию о поступившем антигене В-лимфоцитам в периферических органах иммунитета, последние превращаются в антителопродуцирующие плазматические клетки; в Т-супрессоры – приостанавливают, затормаживают иммунные реакции; Т-киллеры – предотвращают возможность перерождения клеток, в процессе эмбрионального развития в костном мозге, в злокачественные опухоли.

В последующие сроки исследований регистрировалось повышение уровня лимфоцитов в крови птиц 1 группы в возрастном аспекте, к 10, 20, 30, 60 и 90 сут. возрасту в 1,03; 1,13; 1,24; 1,35 и 1,42 раза. БАПП способствовали более активной продукции красным костным мозгом лимфоцитов. Их количество в крови птиц 2, 3 и 4 групп, к началу опытов, динамично и умеренно повышалось и превысило показатель контрольных птиц 1 группы к началу опытов (фон) в 1,03; 1,14 и 1,09 раза, на 10 сут. опыта – в 1,09; 1,2 и 1,13 раза, на 20 сут. – в 1,04; 1,19 и 1,09 раза, на 30 сут. – в 1,05; 1,16 и 1,1 раза, на 60 сут. – в 1,02; 1,17 и 1,07 раза, на 90 сут. – в 1,03; 1,12 и 1,06. Этот процесс был равномерным как по применяемым БАПП, так и по срокам исследований. Уровень лимфоцитов в крови птиц 5 группы, на фоне развития в организме КПТ, к началу опытов (фон) был ниже показателя птиц 1 контрольной группы в 1,5 раза.



Таблица 7 – Влияние БАПП на динамику лимфоцитов в крови здоровых и больных КПТ перепелов, (%)

Сроки опыта (сут., возраст)	Стат. показатель	Группы: 1-4 – здоровые, 5 -8 – больные КПТ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПТ	КПТ+ ЭВМ	КПТ+ ЭТГ	КПТ+ ЭП
Лимфоциты (%)									
Фон (7/10)	М	<b>47,8</b>	49,3	54,6	52,5	<b>31,7</b>	32,5	37,9	34,8
	±m	<b>1,2</b>	1,1	1,2	1,8	<b>0,9</b>	1,1	1,4	1,2
	Cv.%	<b>2,5</b>	2,2	2,2	3,4	<b>2,8</b>	3,4	3,7	3,4
10 (20)	М	<b>49,2</b>	53,6	59,2	55,9	<b>29,3</b>	34,2	42,3	36,6
	±m	<b>1,1</b>	1,1	1,1	1,5	<b>1,0</b>	0,8	1,2	1,1
	Cv.%	<b>2,2</b>	2,0	1,8	2,7	<b>3,4</b>	2,3	2,8	3,0
	P		*	**	*	***	*	**	**
20 (30)	М	<b>54,3</b>	56,8	64,9	60,0	<b>24,5</b>	38,7	46,9	42,4
	±m	<b>0,8</b>	0,7	1,3	1,2	<b>0,8</b>	3,9	1,4	2,0
	Cv.%	<b>1,5</b>	1,4	2,0	2,0	<b>3,2</b>	2,8	3,0	4,7
	P		*	**	*	***	**	***	**
30 (40)	М	<b>59,6</b>	62,2	69,4	65,8	<b>22,7</b>	39,9	50,2	46,7
	±m	<b>0,7</b>	0,9	1,4	1,4	<b>0,6</b>	0,9	1,1	1,2
	Cv.%	<b>1,2</b>	1,6	2,0	2,1	<b>2,6</b>	2,2	2,2	2,5
	P		*	**	*	***	***	***	***
60 (70)	М	<b>64,7</b>	66,1	75,8	69,6	<b>20,0</b>	41,6	54,8	50,5
	±m	<b>0,3</b>	0,4	1,1	1,2	<b>0,4</b>	1,1	1,3	0,9
	Cv.%	<b>0,4</b>	0,6	1,4	1,7	<b>2,0</b>	2,6	2,4	1,8
	P		*	***	*	***	***	***	***
90 (100)	М	<b>68,2</b>	70,3	76,2	72,8	<b>18,4</b>	42,8	59,3	56,0
	±m	<b>0,5</b>	0,5	1,1	1,3	<b>0,3</b>	1,0	1,4	1,1
	Cv.%	<b>0,7</b>	0,7	1,4	1,8	<b>1,6</b>	2,3	2,3	1,9
	P		*	**	*	***	***	***	***

Далее отмечалось дальнейшее снижение этого показателя и к концу опыта (90 сут.) они составляли 18,4%, свидетельствуя о полном нарушении иммунной реактивности организма сохранившихся живыми птиц. Однако применение БАПП способствовало, в разной степени активности, постепенному повышению уровня лимфоцитов в крови перепелов 6, 7 и 8 опытных групп. К началу опытов (фон) содержание лимфоцитов в крови перепелов 6, 7 и 8 групп было выше показателя птиц 5 группы в 1,02; 1,19 и 1,09 раза, на 10 сут. – в 1,16; 1,44 и 1,25 раза, на 20 сут. – в 1,58; 1,91 и 1,73 раза.

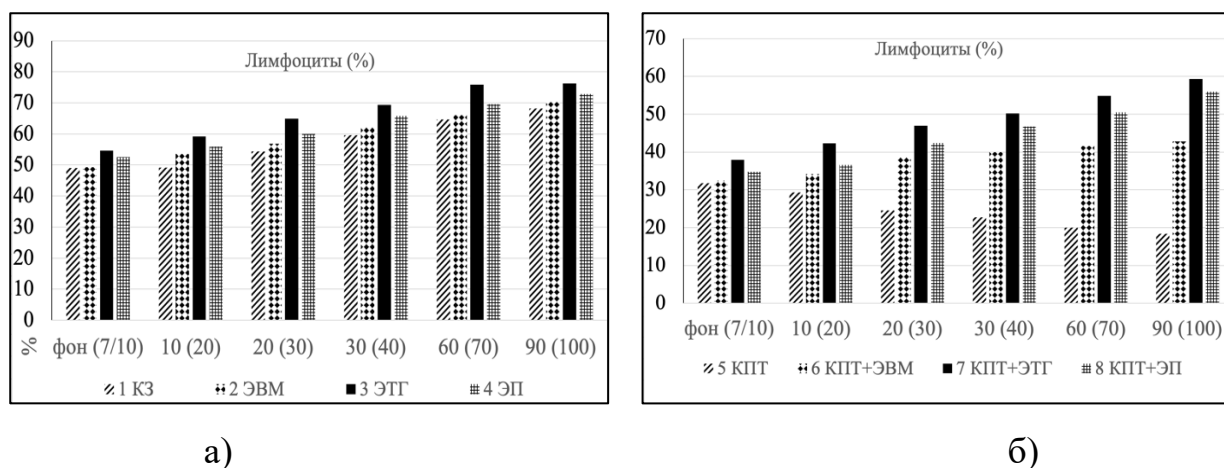


Рисунок 5 – Степень увеличения уровня лимфоцитов в крови здоровых (а) и больных КПТ (б) перепелов, на фоне применения БАПП, (%)

С возрастом птиц, красный костный мозг активизировался под влиянием БАПП и продукция лимфоцитов, по срокам опытов, имела тенденцию к дальнейшему повышению: на 30 сут. – в 1,78; 2,24 и 2,08 раза, на 60 сут. – в 2,08; 2,74 и 2,52 раза, на 90 сут. – в 2,32; 3,22 и 3,04 раза. Наиболее активное влияние на продукцию в организме больных перепелов лимфоцитов оказывал ЭТГ, несколько ниже были показатели влияния на его продукцию ЭП и самая низкая продукция лимфоцитов отмечалась в организме больных КПТ птиц под влиянием ЭВМ, хотя по сравнению с данными 5 группы они также были значительно выше. При этом к концу опытов показатели птиц 6, 7 и 8 групп значительно приблизились к контрольному показателю птиц 1 группы, но не достигли его и уступали в 1,64; 1,28 и 1,3 раза.

Данные, полученные при исследовании динамики изменения содержания в крови перепелов контрольной и опытных групп псевдоэозинофилов представлены в таблице 8, на рисунке 6 (а, б).

Содержание псевдоэозинофилов в крови перепелов 1 контрольной группы в начале опыта составило 26,7%. В дальнейшем уровень псевдоэозинофилов в контроле имело тенденцию к повышению в возрастном аспекте. К 10 сут. от начала опытов этот показатель повысился в 1,13 раза, затем на 20, 30, 60 и 90 сут. – в 1,6; 1,66; 1,74 и 1,79 раза. Применение БАПП в опытных группах способствовало более активной продукции костным мозгом перепелов 2,

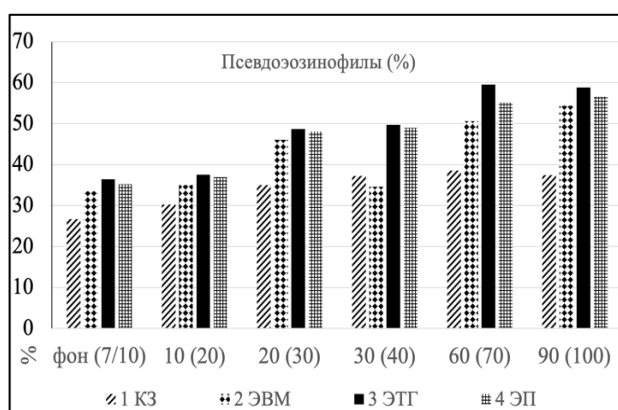
3 и 4 групп продукции псевдоэозинофилов. К началу опытов (фон) уровень псевдоэозинофилов увеличился в крови птиц этих групп в 1,25; 1,36 и 1,32 раза; на 10 сут. – в 1,16 ; 1,24 и 1,22 раза ; на 20 сут. – в 1,31; 1,43 и 1,37 раза; на 30 сут. – в 1,27; 1,33 и 1,32 раза; на 60 сут. – в 1,31; 1,54 и 1,43 раза, на 90 сут. – в 1,45; 1,57 и 1,51 раза. Эти изменения происходили в пределах физиологических норм у здоровых перепелов 2, 3 и 4 групп. БАПП способствовали лишь проявлению в организме птиц этих групп физиологически заложенных механизмов.

Таблица 8 – Влияние БАПП на динамику псевдоэозинофилов в крови здоровых и больных КПП перепелов, псевдоэозинофилы (%)

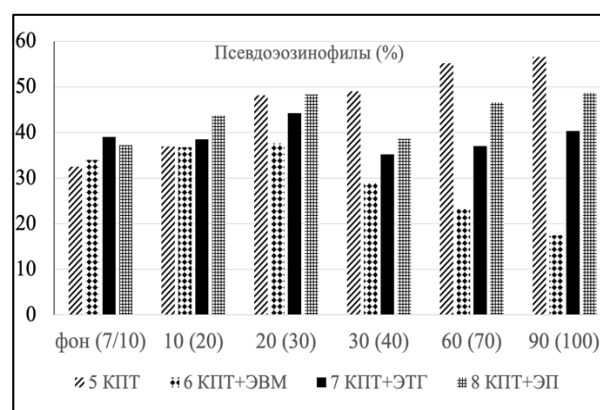
Сроки опыта (сут., возраст.)	Стат. показатель	Группы: 1-4 – здоровые, 5 -8 – больные КПП							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПП	КПП+ ЭВМ	КПП+ ЭТГ	КПП+ ЭП
Фон (7/10)	М	<b>26,7</b>	33,5	36,4	35,2	<b>32,5</b>	34,0	39,0	37,2
	±m	<b>0,4</b>	0,8	0,8	0,9	<b>0,5</b>	0,6	1,0	1,1
	Cv.%	<b>1,5</b>	2,4	2,2	2,5	<b>1,5</b>	1,7	2,5	2,9
10 (20)	М	<b>30,2</b>	35,0	37,5	36,9	<b>36,8</b>	39,5	43,7	40,6
	±m	<b>0,5</b>	0,9	1,0	0,7	<b>0,6</b>	0,5	1,2	1,0
	Cv.%	<b>1,6</b>	2,6	2,6	1,9	<b>1,6</b>	1,3	2,7	2,4
	P		**	**	**	**	*	**	*
20 (30)	М	<b>35,0</b>	46,0	48,7	48,1	<b>37,6</b>	44,2	48,3	46,6
	±m	<b>0,6</b>	1,0	1,5	1,4	<b>0,9</b>	1,0	1,2	1,1
	Cv.%	<b>1,7</b>	2,2	3,0	2,9	<b>2,4</b>	2,2	2,5	2,3
	P		***	**	**	*	**	**	**
30 (40)	М	<b>37,2</b>	34,6	49,7	49,0	<b>29,0</b>	35,2	38,6	38,0
	±m	<b>0,6</b>	0,4	0,9	2,6	<b>0,3</b>	2,0	0,8	1,0
	Cv.%	<b>1,6</b>	1,1	1,8	2,2	<b>1,0</b>	1,7	2,0	2,6
	P		*	***	**	***	**	***	**
60 (70)	М	<b>38,5</b>	50,6	59,5	55,2	<b>23,2</b>	37,0	46,6	42,3
	±m	<b>0,8</b>	1,2	1,1	1,8	<b>0,2</b>	0,4	0,9	0,7
	Cv.%	<b>2,0</b>	2,4	1,8	3,2	<b>0,8</b>	1,0	1,9	1,6
	P		**	***	**	***	***	***	***
90 (100)	М	<b>37,4</b>	54,3	58,8	56,6	<b>17,5</b>	40,3	48,7	46,2
	±m	0,9	1,8	1,2	2,1	<b>0,2</b>	0,7	1,1	0,9
	Cv.%	2,4	3,3	2,0	3,7	1,1	1,7	2,2	1,9
	P		**	***	**	***	***	***	***

Хорошие результаты получены на фоне применения этих же БАПП на фоне развития в организме перепелов КПП. Содержание псевдоэозинофилов в

крови перепелов 5 группы, на фоне начала развития в организме КПТ (фон), до 20 сут. от начала опытов, имело тенденцию к повышению. То есть костный мозг максимально вырабатывал эти клетки для повышения фагоцитоза кандид. Но с 30 сут. опыта иммунные механизмы организма птиц 5 группы ослабевали и пошло резкое снижение выработки костным мозгом псевдоэозинофилов до уровня: на 30 сут. – 29,0%, на 60 сут. – 23,2 и на 90 сут. – 17,5%. Внесение в рацион птиц 6, 7 и 8 групп, на фоне развития КПТ, способствовало мощной стимуляции костного мозга больных перепелов по выработке псевдоэозинофилов. Оно проявлялось во все сроки исследований. На 20 сут. опыта уровень описываемого показателя птиц 6, 7 и 8 групп превысил значение их у перепелов 5 группы в 1,17; 1,28 и 1,24 раза, на 30 сут. – в 1,21; 1,33 и 1,31 раза. Особо выраженная активизация псевдоэозинофилов отмечалась на 60 сут. – в 1,59; 2,0 и 1,82 раза, к концу опыта (90 сут.) – в 1,3; 2,78 и 2,64 раза. Это свидетельствует о том, что под влиянием БАПП иммунные механизмы птиц достаточно хорошо восстановились, сбалансировались и в комплексе со всеми остальными системами организма сработали и в сторону восстановления фагоцитоза в организме перепелов.



а)



б)

Рисунок 6 – Влияние БАПП на уровень псевдоэозинофилов в крови здоровых (а) и больных КПТ (б) перепелов, (%)

## **2.2.2. Характер становления и развития иммунного статуса под действием БАПП и степень выраженности их иммуностимулирующих свойств у здоровых и зараженных КПТ перепелов**

### **2.2.2.1. Влияние БАПП на степень активизации в организме здоровых и зараженных КПТ перепелов естественных иммунных механизмов гуморальной и клеточной защиты**

Результаты исследования динамики изменения лизоцимной активности (ЛАСК) сыворотки крови перепелов на фоне действия экстрактов восковой моли, трутневого гомогената и прополиса представлены в таблице 9, на рисунке 7 (а, б). Лизоцим - служит фактором неспецифической защиты организма, содержит антибактериальный фермент мурамидазу. Расщепляет мураминовую кислоту в оболочке грамположительных микробов, вызывая их лизис. Лизоцим синтезируется гранулоцитами, моноцитами и макрофагами, которые секретируют его в сыворотку крови. Поэтому уровень лизоцима в сыворотке крови характеризует пролиферативную активность этих клеток. Лизоцим усиливает хемотаксис, обладает сорбционными свойствами в отношении микрофлоры, способствует повышению фагоцитарной активности лейкоцитов и стимуляции антителогенеза. Фоновое значение лизоцимной активности сыворотки крови перепелов не имело существенных отличий и колебалось на уровне от 10,2 до 11,3 %. Однако уже на 10 сут. от начала дачи препаратов отмечались достоверные отличия активности лизоцима сыворотки крови птиц по группам, что указывало на разную степень биологической активности изученных БАПП. К этому сроку исследований данные ЛАСК сыворотки крови птиц 2, 3 и 4 опытных групп превысили контрольную цифру перепелов 1 группы в 1,31; 1,51 и 1,41 раза. Процесс активизации ЛАСК в процесс активизации в организме перепелов лизоцимной активности сыворотки крови в последующие сроки опыта имел тенденцию к повышению, как в возрастном аспекте, так и в зависимости от использованных адаптогенов. Показатель ЛАСК птиц 2, 3

и 4 групп на 20 сут. от начала исследований был выше, по сравнению с данными перепелов 1 контрольной группы, в 1,3; 1,48 и 1,36 раза, на 30 сут. – в 1,28; 1,77 и 1,6 раза, на 60 сут. – в 1,25; 1,73 и 1,58 раза, на 90 сут. – в 1,17; 1,52 и 1,37 раза. Эти значения лизоцимной активности сыворотки крови перепелов опытных групп соответствовали высшим физиологическим значениям и свидетельствовали о благоприятном влиянии БАПП на состояние механизмов естественной иммунной защиты птиц.

Таблица 9 – Влияние БАПП на динамику лизоцимной активности сыворотки крови здоровых и больных КПТ перепелов, (%)

Сроки опыта (сут. возраст)	Стат показатель	Группы: 1-4 –здоровые, 5 -8 – больные КПТ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПТ	КПТ+ ЭВМ	КПТ+ ЭТГ	КПТ+ ЭП
Фон (7/10)	М	<b>10,2</b>	11,3	10,6	11,0	<b>8,52</b>	8,80	9,75	9,05
	±m	<b>0,14</b>	0,13	0,26	0,11	<b>0,09</b>	0,12	0,14	0,11
	Cv.%	<b>1,4</b>	1,1	2,4	1,0	<b>1,0</b>	1,0	1,4	1,2
10 (20)	М	<b>12,6</b>	16,5	19,0	17,8	<b>7,15</b>	9,1	11,8	10,6
	±m	<b>0,27</b>	0,37	0,69	0,12	<b>0,11</b>	0,2	0,18	0,13
	Cv.%	<b>2,1</b>	2,2	3,6	0,7	<b>1,5</b>	2,2	1,5	1,2
	P		**	**	***	***	**	***	***
20 (30)	М	<b>14,0</b>	18,2	20,8	19,0	<b>6,17</b>	9,78	13,5	12,0
	±m	<b>0,54</b>	0,43	0,58	0,22	<b>0,07</b>	0,14	0,10	0,11
	Cv.%	<b>3,8</b>	2,3	2,8	1,1	<b>1,1</b>	1,4	0,7	0,9
	P		**	**	**	***	***	***	***
30 (40)	М	<b>14,6</b>	18,7	25,9	23,4	<b>5,36</b>	11,2	17,8	15,4
	±m	<b>0,12</b>	0,47	0,33	0,27	<b>0,07</b>	0,20	0,13	0,15
	Cv.%	<b>0,8</b>	2,5	1,3	1,1	<b>1,3</b>	1,8	0,7	0,9
	P		**	***	***	***	***	***	***
60 (70)	М	<b>15,7</b>	19,6	27,2	24,8	<b>4,42</b>	15,2	23,8	21,8
	±m	<b>0,46</b>	0,46	0,44	0,96	<b>0,05</b>	0,14	0,33	0,17
	Cv.%	<b>2,9</b>	2,3	1,6	3,9	<b>1,1</b>	0,9	1,4	0,8
	P		**	***	**	***	***	***	***
90 (100)	М	<b>16,0</b>	18,7	24,4	22,0	<b>3,59</b>	14,8	22,6	20,6
	±m	<b>0,37</b>	0,26	1,04	0,60	<b>0,04</b>	0,12	0,26	0,33
	Cv.%	<b>2,3</b>	1,4	4,2	2,7	<b>1,1</b>	0,8	1,1	1,6
	P		**	**	**	***	***	***	***

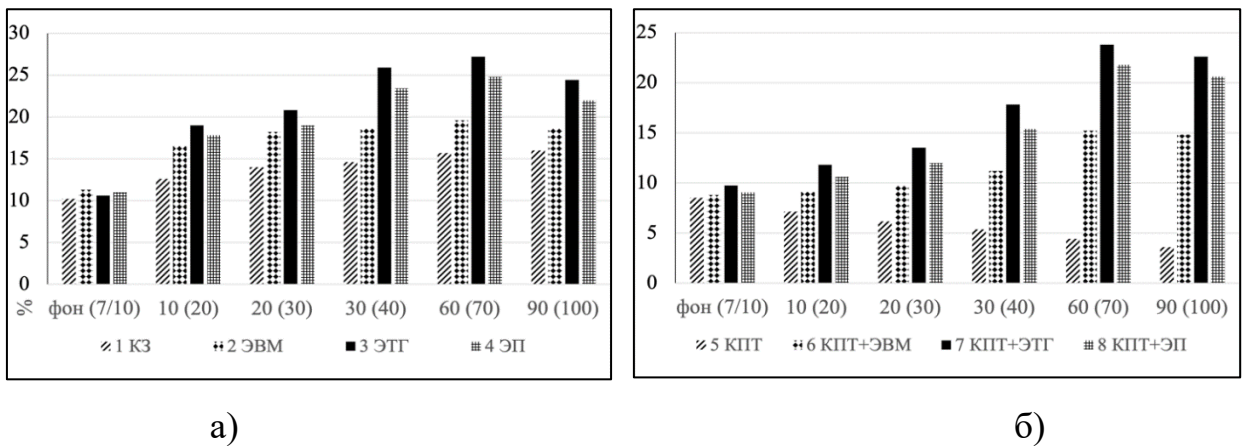


Рисунок 7 – Степень восстановления на фоне применения БАПП ЛАСК здоровых (а) и больных КПТ (б) перепелов, (%)

ЛАСК перепелов 5 группы, больных КПТ, к началу исследований была ниже, по сравнению с данными здоровых птиц 1 группы в 1,19 раза. В последующие сроки исследований этот показатель динамично снижался по срокам опыта и был ниже фонового уровня на 10, 20, 30, 60 и 90 сут. опыта в 1,19 раза; 1,39; 1,50; 1,93; 2,37 раза. Показатель ЛАСК птиц 6, 7, 8 опытных групп, на фоне терапии БАПП, по срокам опыта имел тенденцию к повышению. Под влиянием разных БАПП он имел разную степень проявления. К началу исследований значение ЛАСК перепелов 6, 7 и 8 групп было выше, фонового показателя птиц 5 группы, не подвергнутых лечебным манипуляциям, в 1,03; 1,14 и 1,06 раза, на 10 сут. опыта – в 1,27; 1,65 и 1,48 раза, на 20 сут. – в 1,58; 2,18 и 1,94 раза. Особенно выраженное повышение активности лизоцима сыворотки крови отмечалось в последующие сроки исследований. На 30 сут. опыта она превысила показатель больных птиц 5 группы по 6, 7 и 8 группам в 2,08; 3,32 и 2,87 раза, на 60 сут. – в 3,44; 5,38 и 4,93 раза, на 90 сут. – в 4,11; 6,29 и 5,74 раза. Полученные данные свидетельствуют о очень выраженном иммуностимулирующем действии на организм перепелов всех БАПП, но более высокий эффект действия проявляет ЭТГ – 7 группа, не на много уступает по действию ЭП. Более слабое действие проявляет, по сравнению с вышеописанными препаратами, ЭВМ, хотя в сравнении с цифрами 5 группы его действие тоже значительно усиливает ЛАСК перепелов.

Подобно динамике изменения ЛАСК сыворотки крови перепелов опытных групп изменялась динамика бактерицидной активности (БАСК) сыворотки крови птиц (Таблица 10, Рисунок 8 (а, б)).

Определение БАСК позволяет судить о суммарном действии гуморальных факторов естественной резистентности. БАСК является показателем активности фагоцитоза нейтрофилов и макрофагов в организме. Фоновое значение БАСК перепелов контрольной и опытных групп выделялось на уровне от 19,3 до 21,4%. Этот показатель также имел тенденцию к увеличению в возрастном аспекте. Однако более активное повышение БАСК регистрировалось у перепелов опытных групп, на фоне действия на организм БАПП.

При этом также следует отметить, что повышение БАСК перепелов не превышало физиологический резерв для данного вида птиц и являлось показателем благоприятного действия изученных адаптогенов - БАПП. Через 10 сут. от начала опытов БАСК перепелов 2, 3 и 4 опытных групп увеличилась, по сравнению с данными контрольных птиц, в 1,53; 1,77 и 1,68 раза. Эта тенденция нарастала по срокам исследований и на 20 сут. от начала опытов показатели БАСК птиц 2, 3 и 4 групп превысили контрольный уровень, на данный срок опыта, соответственно, в 1,59; 2,05 и 1,88 раза, на 30 сут. – в 1,7; 2,33 и 2,05 раза. В последующие сроки опыта отмечалось некоторое снижение БАСК перепелов 2, 3 и 4 опытных групп, однако, во все сроки опыта, они значительно превышали данные по птицам контрольной группы: на 60. сут. – в 1,4; 1,98 и 1,92 раза, на 90 сут. – в 1,24; 1,92 и 1,83 раза.

Эти данные свидетельствуют о высоком иммунном статусе птиц опытных групп. При этом максимальные показатели иммунной реактивности организма перепелов наблюдаются под влиянием ЭТГ, незначительно уступают им данные птиц, подвергнутых иммуностимуляции прополисом. И несколько ниже, по сравнению с прополисной группой, были данные перепелов, подвергнутых воздействию ЭВМ. Но при этом следует отметить, что показатели птиц этой группы также не являются низкими, по сравнению с данными перепелов контрольной группы, что свидетельствует о благоприятном влиянии на организм



перепелов, на механизмы их естественной резистентности, всех изученных БАПП.

Таблица 10 – Влияние БАПП на динамику бактерицидной активностью сыворотки крови здоровых и больных КПП перепелов, (%)

Сроки опыта (сут, возраст)	Стат. показатель.	Группы: 1-4 – здоровые, 5-8 – больные КПП							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПП	КПП+ЭВМ	КПП+ЭТГ	КПП+ЭП
Фон (7/10)	М	<b>21,4</b>	19,7	21,0	19,3	<b>10,8</b>	14,2	16,0	14,9
	±m	<b>0,22</b>	0,17	1,12	0,41	<b>0,30</b>	0,37	0,42	0,36
	Cv.%	<b>1,0</b>	0,8	5,3	2,1	<b>2,7</b>	2,6	2,6	2,4
10 (20)	М	<b>26,3</b>	40,3	46,7	44,2	<b>16,6</b>	19,6	28,3	26,5
	±m	<b>0,17</b>	0,22	0,57	0,12	<b>0,09</b>	0,34	0,11	0,15
	Cv.%	<b>0,6</b>	0,5	1,2	0,3	<b>0,5</b>	1,7	0,4	0,5
	P		***	***	***	***	**	***	***
20 (30)	М	<b>30,2</b>	48,0	62,0	57,0	<b>24,8</b>	29,6	38,0	35,7
	±m	<b>0,18</b>	0,18	1,21	0,33	<b>0,23</b>	0,52	0,27	0,17
	Cv.%	<b>0,6</b>	0,4	1,9	0,6	<b>0,9</b>	1,7	0,7	0,5
	P		***	***	***	***	**	***	***
30 (40)	М	<b>33,7</b>	57,3	78,5	69,2	<b>26,2</b>	35,4	48,6	39,7
	±m	<b>0,38</b>	0,54	0,29	0,12	<b>0,11</b>	0,12	0,14	0,11
	Cv.%	<b>1,1</b>	0,9	0,4	0,2	<b>0,4</b>	0,3	0,3	0,3
	P		***	***	***	***	***	***	***
60 (70)	М	<b>38,6</b>	54,4	76,6	74,0	<b>24,4</b>	39,0	55,8	44,8
	±m	<b>0,28</b>	0,22	0,36	0,54	<b>0,10</b>	0,11	0,17	0,19
	Cv.%	<b>0,7</b>	0,4	0,4	0,7	<b>0,4</b>	0,3	0,3	0,4
	P		***	***	***	***	***	***	***
90 (100)	М	<b>38,0</b>	47,0	72,8	69,8	<b>20,5</b>	44,7	58,2	46,9
	±m	<b>0,73</b>	0,75	0,12	0,42	<b>0,15</b>	0,37	0,26	0,29
	Cv.%	<b>1,9</b>	1,6	0,1	0,6	<b>0,7</b>	0,8	0,4	0,6
	P		**	***	***	***	***	***	***

Хорошее влияние на динамику БАСК оказывали БАПП на фоне лечения больных КПП перепелов. В сыворотке крови птиц 5 группы до конца опытов БАСК динамично и умеренно увеличивалась по срокам опыта, но не достигала контрольного уровня птиц 1 группы, уступая им во сроки опыта: в начале исследований (фон) – в 1,98 раза. Затем на 10 сут. показатель БАСК был ниже,

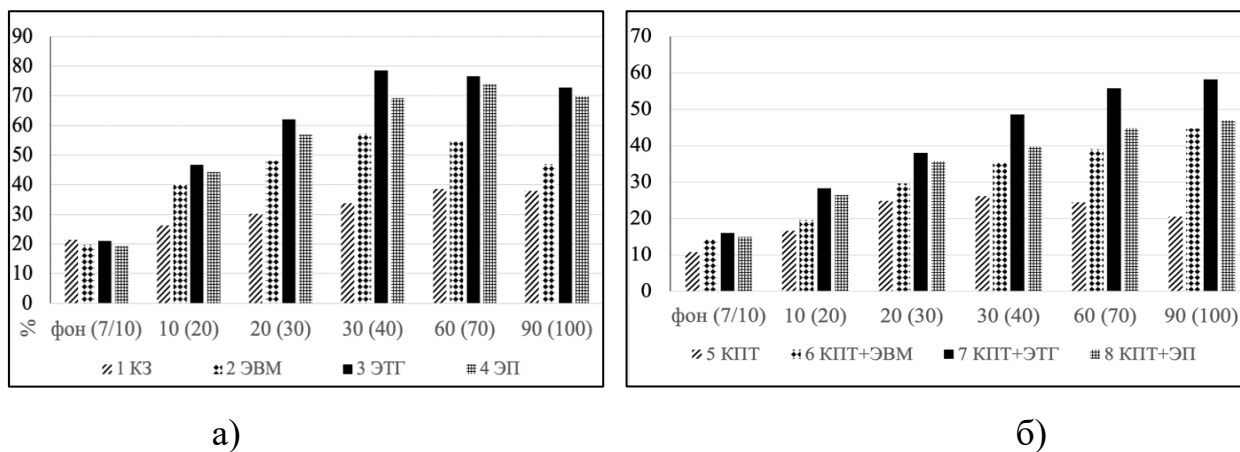


Рисунок 8 – Степень восстановления на фоне применения БАПП БАСК здоровых (а) и больных КПТ (б) перепелов, (%)

чем в контроле, в 1,58 раза, на 20 сут. – в 1,22 раза, на 30 сут. – в 1,28 раза. Затем на 60 и 90 сут. опыта БАСК перепелов имела тенденцию к понижению, по сравнению с данными по 1 группе – в 1,58 и 1,85 раза. Применение БАПП значительно активизировала БАСК птиц 6, 7 и 8 групп. Это проявлялось уже в первую неделю дачи препаратов (фон). БАСК птиц 6, 7, 8 групп превышала показатель перепелов 5 группы в 1,31; 1,48 и 1,38 раза. В последующие возрастные группы и по срокам опыта этот процесс повышался и на 10 сут. опыта БАСК птиц 6, 7 и 8 групп был выше показателя птиц 5 группы в 1,18; 1,7 и 1,59 раза; на 20 сут. – в 1,19; 1,53 и 1,44 раза; на 30 сут. – в 1,35; 1,85 и 1,51 раза. Максимального уровня БАСК перепелов 6, 7 и 8 групп достигла к 60 сут. опыта – в 1,59; 2,28 и 1,83 раза и на 90 сут. опыта – в 2,18; 2,84 и 2,28 раза. При этом по этим опытным группа БАСК птиц больных, леченных БАПП значительно приблизилась к показателям здоровых птиц 2,3 и 4 групп под влиянием продуктов пчеловодства. В процессе опыта действие БАПП безусловно сказалось и на других биологических и продуктивных показателях перепелов, представленных в других разделах диссертации.

Это также подтверждается и результатами изучения влияния экстрактов трутневого гомогената, прополиса и восковой моли на динамику фагоцитарной активности альвеолярных макрофагов птиц (Таблица 11). Фоновый показатель

фагоцитарной активности альвеолярных макрофагов перепелов 1-4 групп проявлялся на уровне от 33,0 до 36,0%. Фоновый показатель фагоцитарной активности альвеолярных макрофагов перепелов 1-4 групп проявлялся на уровне от 33,0 до 36,0% (Таблица 11). Применение в рационе перепелов БАПП способствовало значительной активизации ФА альвеолярных макрофагов птиц. Этот процесс был активно выражен во все сроки исследований. Через 10 сут. от на-

Таблица 11 – Влияние БАПП на фагоцитарную активность альвеолярных макрофагов здоровых и больных КПТ перепелов, (%)

Сроки опыта (сут., возраст)	Стат. Показатель	Группы: 1-4 –здоровые, 5 -8 – больные КПТ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПТ	КПТ+ ЭВМ	КПТ+ ЭТГ	КПТ+ ЭП
Фон (7/10)	М	<b>34,4</b>	36,0	33,0	35,3	<b>76,4</b>	70,0	67,3	58,6
	±m	<b>0,43</b>	0,28	0,38	0,17	<b>0,44</b>	0,41	0,38	0,51
	Сv.%	<b>1,2</b>	0,7	1,1	0,5	<b>0,6</b>	0,6	0,5	0,8
10 (20)	М	<b>37,0</b>	42,3	46,8	45,4	<b>84,4</b>	54,6	60,2	50,8
	±m	<b>0,6</b>	0,30	0,20	0,22	<b>0,62</b>	0,48	0,55	0,40
	Сv.%	<b>1,6</b>	0,7	0,4	0,5	<b>0,7</b>	0,9	0,9	0,8
	P		**	***	***	***	***	***	***
20 сут.	М	<b>39,4</b>	49,0	53,9	51,0	<b>52,8</b>	53,4	57,0	46,0
	±m	<b>1,6</b>	1,1	0,50	0,61	<b>0,15</b>	0,11	0,55	0,41
	Сv.%	<b>4,0</b>	2,2	0,9	1,2	<b>0,3</b>	0,2	0,9	0,9
	P		**	**	**	**	*	**	***
30 сут.	М	<b>41,0</b>	51,8	58,3	53,7	<b>28,5</b>	34,6	40,3	35,7
	±m	<b>1,2</b>	0,44	0,27	0,17	<b>0,5</b>	0,6	0,27	0,12
	Сv.%	<b>2,9</b>	0,8	0,4	0,3	<b>1,7</b>	1,7	0,6	0,3
	P		**	***	***	***	**	***	***
60 сут.	М	<b>42,7</b>	54,2	63,6	60,8	<b>54,2</b>	38,4	52,4	40,9
	±m	<b>1,3</b>	0,55	0,39	0,57	<b>0,39</b>	0,16	0,33	0,21
	Сv.%	<b>3,0</b>	1,0	0,6	0,9	<b>0,7</b>	0,4	0,6	0,5
	P		**	***	***	**	***	*	***
90 сут.	М	<b>42,2</b>	52,0	58,5	55,3	<b>52,0</b>	40,8	58,8	41,5
	±m	<b>1,0</b>	0,61	0,29	0,17	0,55	0,18	0,31	0,15
	Сv.%	<b>2,3</b>	1,2	0,5	0,3	1,0	0,4	0,5	0,3
	P		**	***	***	**	***	***	***

-чала дачи препаратов показатель ФА альвеолярных макрофагов перепелов был выше их значения в контрольной группе птиц по 2, 3 и 4 опытным группам – в 1,14; 1,24 и 1,23 раза, через 20 сут. – в 1,24; 1,37 и 1,29 раза, через 30 сут. –

в 1,26; 1,42 и 1,31 раза, через 60 сут. – 1,27; 1,49 и 1,42 раза, через 90 сут. – 1,23; 1,38 и 1,31 раза.

Альвеолярные макрофаги в дыхательных путях и на уровне альвеол в легких фагоцитируют не только поступивший в организм чужеродный материал, но и клеточно- тканевый детрит. Они служат регуляторами иммунного ответа и стимулируют его, индуцируют воспалительные реакции, участвуют в регенеративно- репаративных процессах. Применение БАПП для здоровых птиц 2, 3 и 4 групп способствовало поддержанию функции альвеолярных макрофагов на высоком физиологическом статусе.

На фоне КПТ перепелов 5 группы фагоцитоз альвеолярных макрофагов в начале исследований был максимально повышен, красный костный мозг мобилизовал большой процент моноцитов в кровь для превращения в макрофаги, в том числе и альвеолярных и активном фагоцитозе. Их количество превысило показатель птиц 1 группы в 2,03 раза. В последующие сроки фагоцитоз альвеолярных макрофагов в 5 группе имело тенденцию к снижению, что можно объяснить общим снижением всех защитных механизмов в организме птиц этой группы на фоне развития кандидамикозов. Если до 20 сут. опыта их активность еще превышала показатель птиц 1 группы в 1,34 раза, то на 30 сут. опыта фагоцитарная функция альвеолярных макрофагов резко снизилась – в 1,43 раза. В этот период произошла вновь мобилизация к повышению функции фагоцитоза альвеолярных макрофагов и на 60 и 90 сут. их активность была выше, чем у птиц 1 группы.

### **2.2.3. Степень проявления и характер морфофункциональных реакций в центральных органах иммунитета под влиянием БАПП у здоровых и больных КПТ перепелов**

#### **2.2.3.1. Влияние БАПП на иммуноцитологические реакции в миелограмме здоровых и больных КПТ перепелов**

Исследования псевдоэозинофилов в миелограммы перепелов представлены в таблице 12, на рисунке 9 (а, б). В красном костном мозге состав клеток

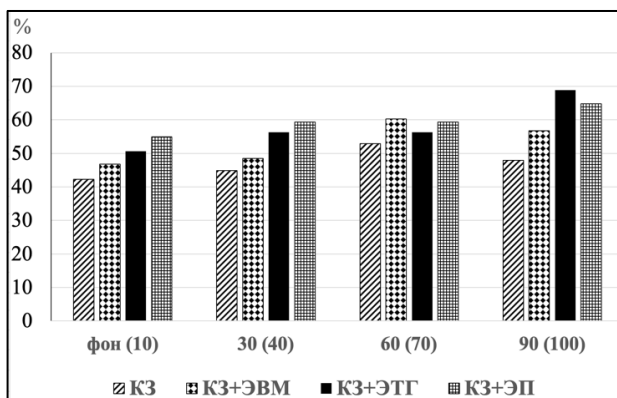
может изменяться в зависимости от многих факторов в организме. Нами проводилось определение процентного соотношения основных клеточных элементов в препаратах- отпечатках костного мозга из грудины.

Таблица 12 – Динамика псевдоэозинофилов в миелограмме здоровых и больных КПТ перепелов, на фоне лечения БАПП, (%)

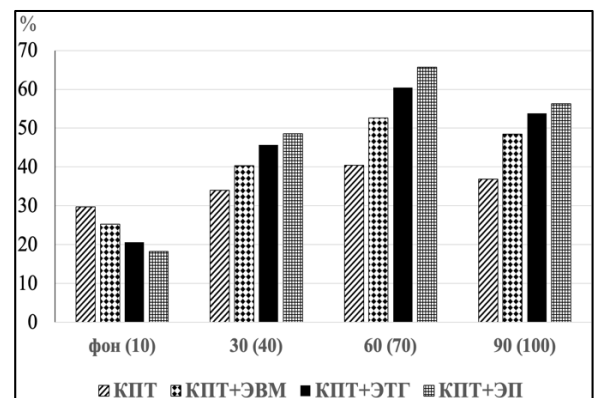
Группы	Статистический показатель	Сроки опыта (сут. опыта/возраст)			
		Фон (10)	30 (40)	60 (70)	90 (100)
<b>КЗ (1)</b>	<b>M±m</b>	<b>42,3±0,8</b>	<b>46,8±0,5</b>	<b>50,6±0,8</b>	<b>54,9±1,0</b>
	<b>Cv.%</b>	<b>1,9</b>	<b>1,0</b>	<b>1,6</b>	<b>1,8</b>
ЭВМ (2)	M	44,9	48,5	56,3	59,3
	±m	0,4	0,6	1,0	0,9
	Cv.%	0,9	1,2	1,7	1,5
	P	*	*	***	**
ЭТГ (3)	M	52,9	60,2	76,5	72,7
	±m	1,1	2,5	1,6	1,9
	Cv.%	2,0	1,9	2,0	2,6
	P	**	**	***	**
ЭП (4)	M	47,9	56,7	68,9	64,8
	±m	1,0	1,9	1,0	1,1
	Cv.%	2,0	1,6	1,4	1,7
	P	*	**	***	**
<b>КПТ (5)</b>	<b>M</b>	<b>29,7</b>	<b>25,3</b>	<b>20,6</b>	<b>18,3</b>
	<b>±m</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>
	<b>Cv.%</b>	<b>1,7</b>	<b>2,4</b>	<b>1,9</b>	<b>1,6</b>
	<b>P</b>	<b>***</b>	<b>***</b>	<b>***</b>	<b>***</b>
КПТ + ЭВМ (6)	M	34,0	40,3	45,7	48,6
	±m	0,4	0,6	0,8	0,6
	Cv.%	1,2	1,5	1,7	1,2
	P	**	***	***	***
КПТ+ ЭТГ (7)	M	40,4	52,6	60,4	65,7
	±m	0,5	0,8	0,9	0,9
	Cv.%	1,2	1,5	1,5	1,3
	P	***	***	***	***
КПТ+ ЭП (8)	M	36,9	48,5	53,8	56,3
	±m	0,7	0,9	1,5	1,3
	Cv.%	1,9	1,8	2,8	2,3
	P	**	***	***	***

Уровень всех видов псевдоэозинофильных клеток в красном костном мозге перепелов 1 контрольной группы составил к началу опытов 42,3%. В

процессе опыта этот показатель на препаратах красного костного мозга перепелов контрольной группы увеличивался в возрастном аспекте: на 30, 60 и 90 сут. – в 1,1; 1,25 и 1,32 раза. Внесение в рацион здоровых птиц БАПП способствовало значительному повышению продукции псевдоэозинофилов в костном мозге. На фоне внесения ЭВМ уровень псевдоэозинофилов в красном костном мозге перепелов увеличился к началу опытов (фон) в 1,06 раза, на 30, 60 и 90 сут. опыта, по сравнению с показателем птиц 1 контрольной группы, в 1,03; 1,11 и 1,08 раза. Содержание псевдоэозинофилов в миелограмме перепелов 3 группы (ЭТГ) увеличилось к началу опытов (фон) в 1,25 раза, на 30, 60 и 90 сут. – в 1,28; 1,51 и 1,32 раза. У птиц 4 группы (ЭП) показатель псевдоэозинофилов превысил уровень птиц контрольной группы к началу опытов (фон) в 1,13 раза, на 30, 60 и 90 сут. – в 1,21; 1,36 и 1,18 раза.



а)



б)

Рисунок 9 – Активность повышения продукции псевдоэозинофилов в миелограмме здоровых (а) и больных КПТ (б) перепелов, (%)

Продукция псевдоэозинофилов в костном мозге птиц 5 группы, по сравнению с данными контрольной группы, превысила фоновое значение птиц 1 группы в 1,42 раза, на 30, 60 и 90 сут. опыта – в 1,85; 2,45 и 3,0 раза. Это ответная реакция костного мозга, направленная против *Candida albicans*, которая в связи с вышеописанными причинами по ослаблению иммунных механизмов птенцов, в период доформирования и дозревания иммунной системы, на фоне иммунной супрессии, начала интенсивное размножение. Количество нейтро-

филов в миелограмме птиц больных птиц увеличилось, свидетельствуя о значительной антигенной атаке организма кандидами и о развитии в организме птиц значительных воспалительных реакций. Однако применение исследованных продуктов пчеловодства способствовало восстановлению продукции псевдоэозинофилов в красном костном мозге перепелов. Применение ЭВМ способствовало умеренному повышению уровня псевдоэозинофилов в миелограмме перепелов. Их количество увеличилось, по сравнению с показателями птиц 5 группы, не подвергнутых лечебным манипуляциям БАПП в костном мозге перепелов 6 группы, к началу опыта в 1,14 раза, на 30, 60 и 90 сут. исследований – в 1,59; 2,22 и 3,0 раза. Это достаточно высокая продукция костным мозгом псевдоэозинофильных клеток, по сравнению с их фоновым уровнем, сниженным в связи с развитием в организме КПТ. Однако, самая высокая продукция костным мозгом псевдоэозинофилов отмечалась под влиянием ЭТГ – 7 группа. Показатели птиц 7 группы превысили фоновое значение этих клеток в 5 группе (КПТ) в 1,36 раза, на 30, 60 и 90 сут. – в 2,08; 2,93 и 3,59 раза. Несколько ниже продукция в костном мозге перепелов псевдоэозинофильных клеток была у птиц 8 группы. Здесь они превысили фон в 1,24 раза, показатели больных и не леченных птиц 5 группы – на 30 сут. – в 1,91 раза, на 60 сут. – в 2,61, и на 90 сут. – в 3,07 раза. Применение БАПП на фоне КПТ способствовало изменениям количества псевдоэозинофилов в сторону физиологических значений, что свидетельствовало о восстановлении клеточного звена иммунитета птиц, больных птиц под влиянием БАПП.

Результаты исследования динамики лимфоцитов у здоровых и больных КПТ перепелов представлены в таблице 13, на рисунке 10 (а, б).

Содержание лимфоцитов в миелограмме птиц 1 контрольной группы (КЗ) не имело существенных изменений, что свидетельствовало о ранней стабилизации уровня этих клеток в организме здоровых перепелов. Их количество изменялось в сторону незначительного увеличения, по сравнению с фоновым уровнем, на 30, 60 и 90 сут. опыта – в 1,1; 1,27 и 1,14 раза. Но эти зна-

чения продукции костным мозгом лимфоцитов были не достаточными. Это вызвало работу иммунной системы на пределе возможностей. На этом фоне организм является податливым к действию различных факторов внешней и внутренней среды. Возможно одним из этих факторов и служит нарушение

Таблица 13 – Динамика лимфоцитов в миелограмме здоровых и больных КПТ перепелов, на фоне лечения БАПП, (%)

Группы	Статистический показатель	Сроки опыта (сут. опыта/возраст)			
		Фон (10)	30 (40)	60 (70)	90 (100)
<b>КЗ (1)</b>	<b>М</b>	<b>15,8</b>	<b>17,5</b>	<b>20,1</b>	<b>18,0</b>
	<b>±m</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>
	<b>Сv.%</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>1,5</b>	<b>1,1</b>
ЭВМ (2)	М	17,9	19,7	23,2	20,4
	±m	0,3	0,3	0,3	0,3
	Сv.%	1,7	1,5	1,3	1,5
	P	**	**	**	**
ЭТГ (3)	М	19,6	22,2	26,0	24,3
	±m	0,5	0,2	0,7	0,8
	Сv.%	2,5	0,9	2,7	3,3
	P	**	***	**	**
ЭП (4)	М	18,2	21,3	25,8	23,6
	±m	0,3	0,5	0,6	0,7
	Сv.%	1,6	2,3	2,3	2,9
	P	**	**	**	**
<b>КПТ (5)</b>	<b>М</b>	<b>43,7</b>	<b>45,6</b>	<b>42,5</b>	<b>38,7</b>
	<b>±m</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,4</b>
	<b>Сv.%</b>	<b>1,6</b>	<b>1,3</b>	<b>1,6</b>	<b>1,0</b>
	<b>P</b>	<b>***</b>	<b>***</b>	<b>***</b>	<b>***</b>
КПТ + ЭВМ (6)	М	32,6	30,0	28,9	28,2
	±m	1,1	0,3	1,5	1,2
	Сv.%	3,4	1,0	5,1	4,2
	P	**	***	**	**
КПТ+ ЭТГ (7)	М	20,4	19,3	19,0	18,5
	±m	0,3	0,4	0,3	0,3
	Сv.%	1,5	2,0	1,6	1,6
	P	***	***	***	***
КПТ+ ЭП (8)	М	22,7	23,3	20,6	17,8
	±m	0,5	0,4	0,4	0,3
	Сv.%	2,2	1,7	1,9	1,7
	P	***	***	***	***



баланса и активное размножение *Candida albicans* с дальнейшим переходом к развитию КПТ. Применение БАПП способствовало восстановлению лимфоцитов в миелограмме перепелов 2, 3 и 4 групп. Уровень лимфоцитов в миелограмме птиц 2-4 групп к началу опытов уже увеличился в 1,13; 1,24 и 1,15 раза. На 30 и 60 сут. опыта содержание лимфоцитов в миелограмме птиц 2-4 групп повысилось, по сравнению с показателем контроля, в 1,12 и 1,3 раза и в 1,15 и 1,29 раза. На 90 сут. отмечалась стабилизация данного показателя в организме птиц 2, 3, 4, они составили 20,4; 24,4 и 23,6%.

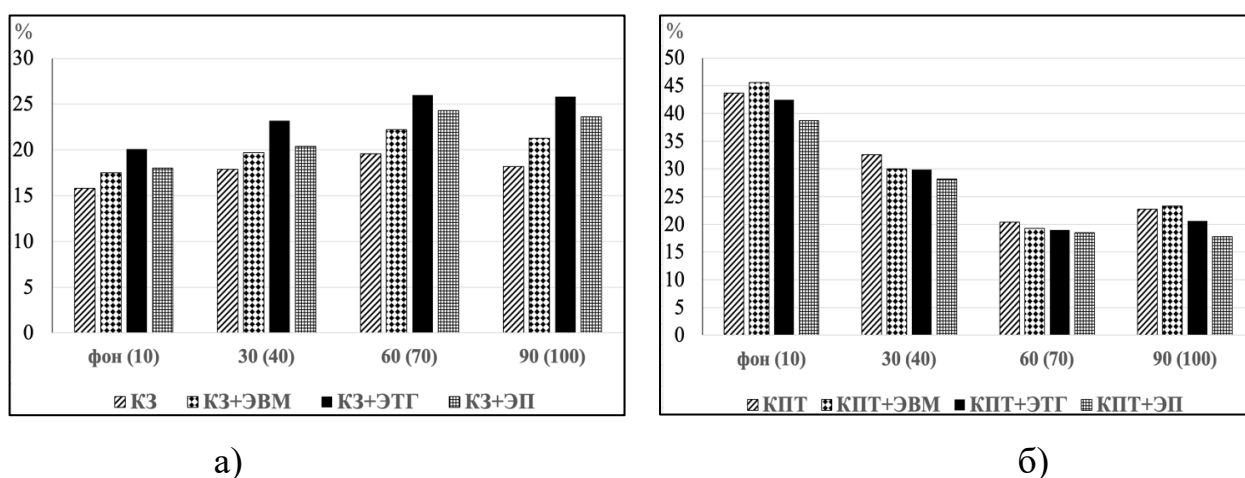


Рисунок 10 – Влияние БАПП на изменение содержания лимфоцитов в миелограмме здоровых (а) и больных КПТ (б) перепелов, (%)

Уровень лимфоцитов в миелограмме перепелов, больных КПТ (5 группа), к началу исследований значительно превышало показатель птиц 1 контрольной группы: фоновый уровень в 2,89 раза, на 30 сут. опыта – в 2,6 раза, на 60 сут. – в 2,11, раза, на 90 сут. – в 2,15 раза. В последующие сроки исследований, на фоне применения для лечения перепелов БАПП, отмечалась постепенная стабилизация данного показателя. ЭВМ (6 группа) способствовал снижению уровня лимфоцитов, в сторону физиологических значений, к началу опыта (фон) – в 1,4 раза на 30, 60 и 90 сут. – в 1,52; 1,47 и 1,37 раза. Более активно работал ЭТГ – в 2,24; 2,36; 2,23 и 1,94 раза и незначительно уступал ему ЭП – в 2,01; 1,95; 2,06 и 2,17 раза. Таким образом, применение БАПП (ЭВМ, ЭТГ и ЭП) на фоне развития в организме перепелов КПТ способствуют

восстановлению в миелограмме лимфоцитов - основных клеток иммунных реакций организма.

Своевременное применение БАПП, на фоне начала активизации в организме перепелов КПТ способствовало купированию воспалительных реакций, благодаря выраженным противомикробным, противогрибковым, иммуностимулирующим и иммунокорректирующим свойствам и действию БАПП в организме птиц. Это способствовало восстановлению колонизационной резистентности, баланса *Candida albicans* в пищеварительной системе птиц и нормализации воспалительных процессов, вызванных активизацией кандид. Уровень лимфоцитов в миелограмме перепелов опытных групп соответствовал физиологическим значениям и был ниже показателей больных КПТ птиц 5 группы.

Данные по изучению влияния БАПП на динамику в миелограмме здоровых и больных КПТ перепелов клеток эритроидного ростка представлены в таблице 14, на рисунке 11 (а, б).

Эритроциты, пройдя все стадии эмбрионального развития, поступают из костного мозга в кровь, где участвуют в снабжении кислородом органов, тканей и клеток организма. Обратно они забирают углекислый газ и переносят его к легким для удаления. Вместе с кислородом они снабжают органы и ткани питательными веществами, поддерживают рН в организме на постоянном уровне, переносят на поверхности яды фагоцитам для их выведения.

Клетки эритроидного ростка в миелограмме здоровых перепелов контрольной группы изменялись в сторону повышения в возрастном аспекте, по сравнению с фоновым значением, на 30 сут. – в 1,19 раза, на 60 сут. – в 1,31 раза, к концу срока исследования – 90 сут. – в 1,38 раза.

Применение БАПП в рационе птиц 2, 3 и 4 групп способствовало умеренному повышению продукции клеток эритроидного ростка в миелограмме птиц, до уровня их физиологического значения. Под действием ЭВМ (2 группа) содержание клеток эритроидного ростка в миелограмме перепелов повысилось, к началу опыта, по сравнению с показателем птиц 1 контрольной группы, в 1,1 раза. На 30, 60 и 90 сут. от начала опытов их уровень

Таблица 14 – Динамика клеток эритроидного ростка в миелограмме здоровых и больных КПТ на фоне лечения БАПП перепелов, (%)

Группы	Статистический показатель	Сроки опыта (сут. опыта/возраст)			
		Фон (10)	30 (40)	60 (70)	90 (100)
<b>КЗ(1)</b>	<b>M±m</b>	<b>19,6±0,3</b>	<b>23,5±0,4</b>	<b>25,7±0,4</b>	<b>27,0±0,3</b>
	<b>Cv.%</b>	<b>1,5</b>	<b>1,7</b>	<b>1,5</b>	<b>1,1</b>
ЭВМ (2)	M	21,7	24,9	28,3	27,8
	±m	0,4	0,3	0,3	0,2
	Cv.%	1,8	1,2	1,0	0,7
	P	*	*	**	
ЭТГ (3)	M	24,5	28,3	33,5	31,2
	±m	0,8	1,0	1,1	0,6
	Cv.%	3,2	3,5	3,3	1,9
	P	**	*	**	**
ЭП (4)	M	22,7	27,1	31,0	29,4
	±m	0,6	0,7	0,9	0,5
	Cv.%	2,6	2,6	2,9	1,7
	P	**	**	**	*
<b>КПТ (5)</b>	<b>M</b>	<b>12,9</b>	<b>10,6</b>	<b>8,7</b>	<b>9,5</b>
	<b>±m</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
	<b>Cv.%</b>	<b>2,3</b>	<b>2,8</b>	<b>2,3</b>	<b>2,1</b>
	<b>P</b>	<b>***</b>	<b>***</b>	<b>***</b>	<b>***</b>
КПТ + ЭВМ (6)	M	13,6	14,9	16,2	16,9
	±m	0,1	0,4	0,4	0,4
	Cv.%	0,7	2,7	2,5	2,3
	P	*	**	***	***
КПТ+ ЭТГ (7)	M	15,5	17,3	23,7	21,8
	±m	0,3	0,4	0,5	0,3
	Cv.%	1,9	2,3	2,1	1,4
	P	**	***	***	***
КПТ+ ЭП (8)	M	14,2	16,5	21,3	20,0
	±m	0,2	0,3	0,4	0,6
	Cv.%	1,4	1,8	1,9	3,0
	P	*	***	***	***

умеренно превысил показатель контроля – в 1,06; 1,1 и 1,03 раза. ЭТГ способствовал более активной продукции костным мозгом птиц (3 группа) выработки клеток эритроидного ростка – в 1,25; 1,2; 1,3 и 1,16 раза, уровень клеток эритроидного ростка увеличился в миелограмме птиц 4 группы, на эти сроки исследований, в 1,16; 1,15; 1,2 и 1,08 раза.

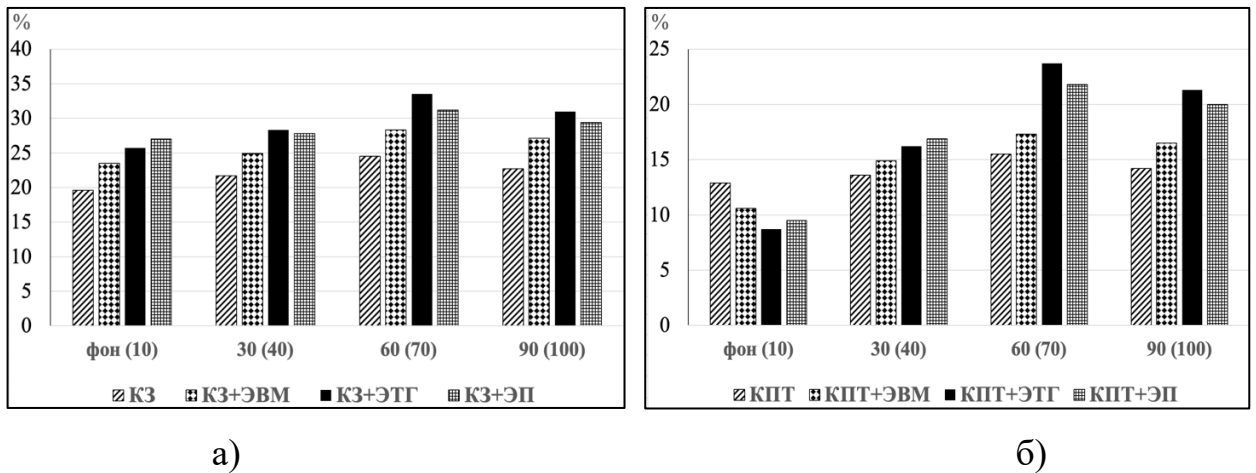


Рисунок 11 – Активизация продукции клеток эритроидного роста в миелограмме здоровых (а) и больных КПТ (б) перепелов, под влиянием БАПП, (%)

Показатель клеток эритроидного роста в миелограмме больных КПТ птиц 5 группы снизился, по сравнению с их значением у перепелов 1 контрольной группы: к началу опыта в 1,52 раза, на 30, 60 и 90 сут. опыта – в 2,22; 2,95 и 2,84 раза. Включение в рацион больных птиц БАПП способствовало, в разной степени активности, повышению продукции клеток эритроидного роста. Эта тенденция отмечалась уже по 6, 7 и 8 группам к началу опытов (фон) – в 1,05; 1,2 и 1,1 раза. В последующие сроки опыта процесс выработки клеток эритроидного роста в костном мозге больных перепелов 6, 7 и 8 опытных групп был более активным. На 30, 60 и 90 сут. он составил по 6 группе – в 1,4; 1,86 и 1,78 раза. Максимальным был по 7 группе – в 1,63; 2,72 и 2,29 раза. И незначительно ниже, по сравнению с предыдущей группой, в миелограмме птиц 8 группы – в 1,55; 2,44 и 2,1 раза. Представленные данные подтвердили исследования многих авторов по изучению влияния БАПП на активизацию функциональной активности костного мозга по продукции клеток всех ростков: эритроидного, зернистого ростка лейкоцитов, лимфоидного ростка, моноцитарно- макрофагального, мегакариоцитарного. Однако они касались маточного молочка, перги, цветочной пыльцы, прополиса. В работе впервые изучено влияние на эритропоэз и лейкопоэз экстрактов восковой моли и трутневого гомогената.

### **2.2.3. Влияние разных БАПП на иммуноморфологические реакции в тимусе здоровых и больных КПТ перепелов**

Реакция тимуса перепелов на включение в рацион, с питьевой водой, экстрактов разных видов биологически активных продуктов пчеловодства (БАПП): восковой моли (ЭВМ), трутневого гомогената (ЭТГ) и прополиса (ЭП), здоровых птиц и на фоне развития в организме птиц кандидамикозов пищеварительного тракта представлена в таблице 15 и на рисунке 12 (а, б).

В тимусе птиц проводили морфометрические измерения в динамике площадей коркового и мозгового вещества органа.

Фоновое значение площади коркового вещества тимуса перепелов, не пораженных КПТ, выявлялось на уровне от 74,4 до 83,2 мкм, больных птиц 2 и 6 групп - 58,2- 60,4 мкм, т.е. был снижен в 1,25- 1,34 раза.

Через 10 сут. от начала эксперимента отмечались заметные изменения в показателях площади иммунокомпетентной корковой зоны тимуса, свидетельствующие о высоких иммуностимулирующих свойствах БАПП. К этому сроку площадь коркового вещества тимуса здоровых птиц 2, 3 и 4 групп превысила данные здоровых контрольных перепелов 1 группы в 1,05; 1,3 и 1,14 раза. В процессе опытов площадь коркового вещества тимуса здоровых перепелов до 60 сут. опыта имела тенденцию к увеличению, что связано с высокой физиологической активностью органа и всего организма птиц, в этот период жизни. Она увеличилась, по сравнению с фоновым значением, у птиц 1, 2, 3, 4 групп в 1,89; 2,57; 3,59 и 2,65 раза. При этом показатели перепелов 3, 4 и 5 групп были выше их уровня в контроле, в 1,41; 1,8 и 1,48 раза. Под влиянием БАПП до конца опытов (90 сут.) сохранялась высокая биологическая активность тимуса. К этому периоду наблюдалось некоторое снижение показателя площади коркового вещества органа, по сравнению с ее значением в предыдущий срок опыта (60 сут.). Этот процесс четко прослеживается по всем группам птиц, что указывает на начало физиологической инволюции тимуса. Однако, при этом данный процесс значительно менее выражен при применении БАПП. Площадь

коркового вещества тимуса птиц 2, 3 и 4 групп, к 90 сут. исследований, была выше ее значения у перепелов 1 контрольной группы: в 1,57; 2,07 и 1,71 раза.

Таблица 15 – Изменение площади коркового вещества тимуса здоровых и больных КПТ перепелов под влиянием БАПП, (мкм)

Сроки опыта, сут.	Стат по-казатель	1-4 группы, здоровые				5- 8, больные КПТ			
		1	2	3	4	5	6	7	8
		<b>КЗ</b>	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	<b>КПТ</b>	КПТ+ ЭВМ	КПТ+ ЭТГ	КПТ+ ЭП
Фон	М	<b>78,6</b>	81,3	74,4	83,2	<b>58,2</b>	60,0	75,8	60,4
	±m	<b>0,4</b>	0,4	0,5	0,6	<b>0,2</b>	0,5	1,1	0,7
	Сv.%	<b>0,5</b>	0,5	0,7	0,7	<b>0,3</b>	0,8	1,4	1,3
	P		**	**	**	***	*	***	*
10	М	<b>90,3</b>	94,7	118,0	103,6	<b>67,3</b>	70,3	97,3	82,0
	±m	<b>1,1</b>	0,9	1,6	1,7	<b>0,4</b>	0,8	1,0	0,8
	Сv.%	<b>1,2</b>	0,9	1,3	1,6	<b>0,6</b>	1,1	1,0	0,9
	P		*	***	**	***	*	***	***
20	М	<b>109,6</b>	120,3	157,8	135,6	<b>81,4</b>	99,5	127,6	109,7
	±m	<b>2,4</b>	1,2	1,9	1,8	<b>2,1</b>	0,5	1,2	1,2
	Сv.%	<b>1,3</b>	0,9	1,2	0,8	<b>1,1</b>	0,5	0,9	1,0
	P		*	***	**	**	**	***	***
30	М	<b>120,0</b>	142,2	176,1	158,0	<b>96,0</b>	115,0	156,8	137,3
	±m	<b>1,9</b>	1,9	2,1	1,5	<b>2,2</b>	1,1	1,6	1,4
	Сv.%	<b>0,7</b>	1,3	1,2	0,9	<b>1,1</b>	0,9	1,0	1,0
	P		*	***	***	**	**	***	***
60	М	<b>148,4</b>	209,0	267,6	220,3	<b>78,9</b>	128,9	175,3	160,0
	±m	<b>1,6</b>	2,2	2,4	2,6	<b>0,4</b>	1,8	1,9	1,9
	Сv.%	<b>1,0</b>	1,0	0,9	1,2	<b>0,5</b>	1,4	1,0	1,2
	P		***	***	***	***	***	***	***
90	М	<b>120,6</b>	189,5	250,2	206,7	<b>57,6</b>	149,2	190,4	171,7
	±m	<b>1,5</b>	1,8	2,6	2,9	<b>0,3</b>	1,8	1,9	1,9
	Сv.%	<b>1,2</b>	0,9	1,0	1,4	<b>0,5</b>	1,2	0,9	1,1
	P		***	***	***	***	***	***	***

В корковом веществе тимуса регистрировались значительные морфологические перестройки в виде уменьшения ее площади, свидетельствующей об иммунологическом истощении и снижении функциональной активности органа (рисунок 13, рисунок 14).

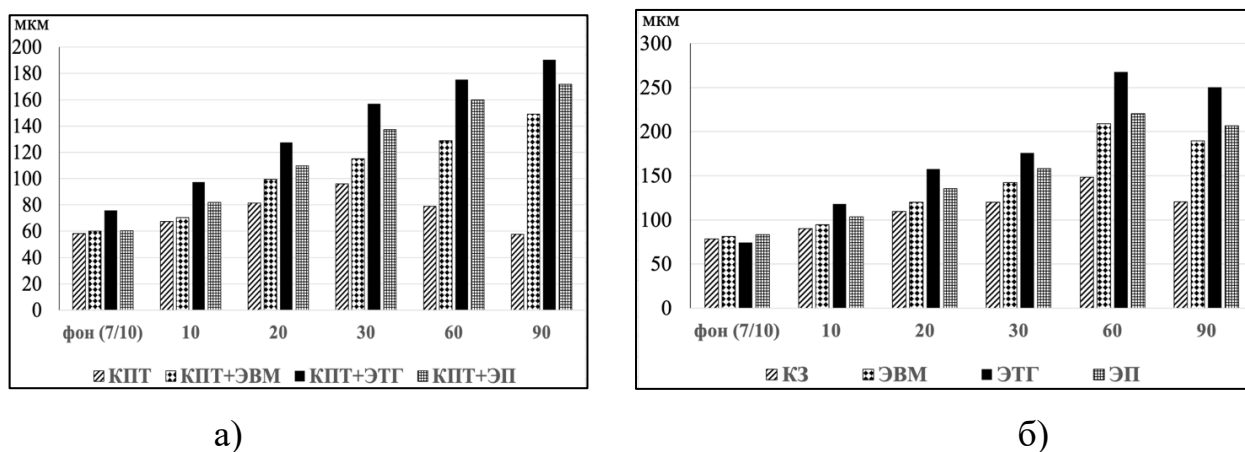


Рисунок 12 – Степень восстановления морфофункциональной активности коркового вещества тимуса здоровых (а) и больных КПТ (б) перепелов под влиянием БАПП, (в мкм)

Площадь, занимаемая корковым веществом тимуса больных КПТ перепелов 5 группы, уступала показателю контрольных птиц 1 группы, к началу опыта в 1,35 раза. По ходу опыта этот процесс не изменялся и на 10 и 20 сут. разница составила в 1,34, что было связано с общим физиологическим ростом организма птиц и увеличением массы тимуса в обеих группах, но тимус птиц 5 группы в функциональном отношении не изменялся, оставался на прежнем физиологическом уровне. На 30 сутки этот процесс оставался примерно на прежнем уровне – показатель площади коркового вещества тимуса птиц 5 группы стабильно был даже ниже его значения в предыдущий срок опыта (20 сут.) - в 1,25 раза. Однако к 60 и 90 сут. опыта регистрировалась резкая разница в показателях коркового вещества органа птиц 5 группы, по сравнению с контрольной цифрой перепелов 1 группы - в 1,88 и 2,09 раза, что свидетельствовало о полном иммунологическом истощении тимуса птиц 5 группы. При этом применение с начала процесса активизации в организме перепелов *Candida albicans* БАПП способствовало динамичному, постепенному восстановлению морфологической и функциональной активности органа. В биологическом действии на организм перепелов БАПП была ощутимая разница, но все они были однонаправленны и активны.



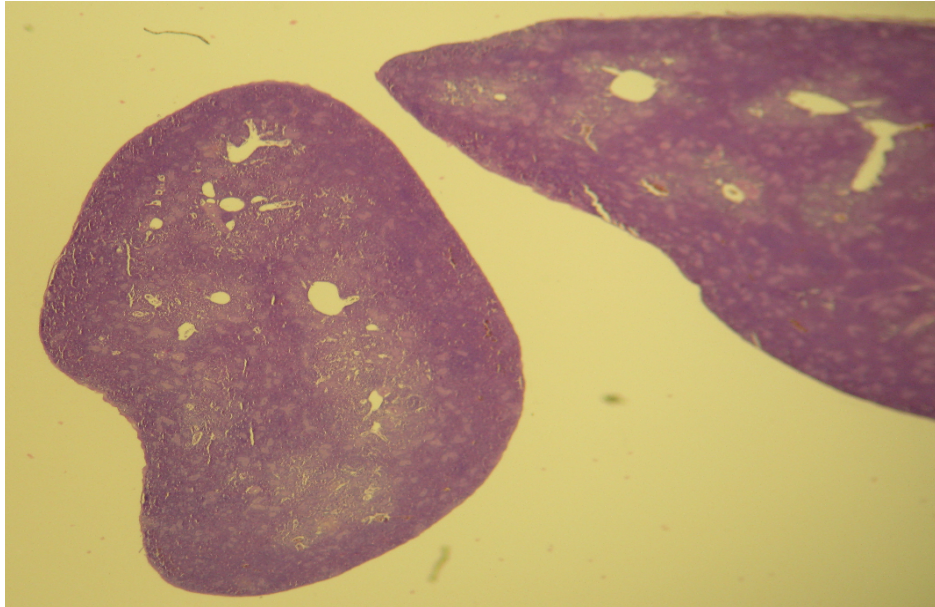


Рисунок 13 – Тимус перепелки 5 группы на 30 сут. опыта. Функциональное истощение органа на фоне КПТ (уменьшение площади коркового вещества на фоне значительного расширения мозгового). Окраска по Романовскому -Гимза, ( $\times 80$ )

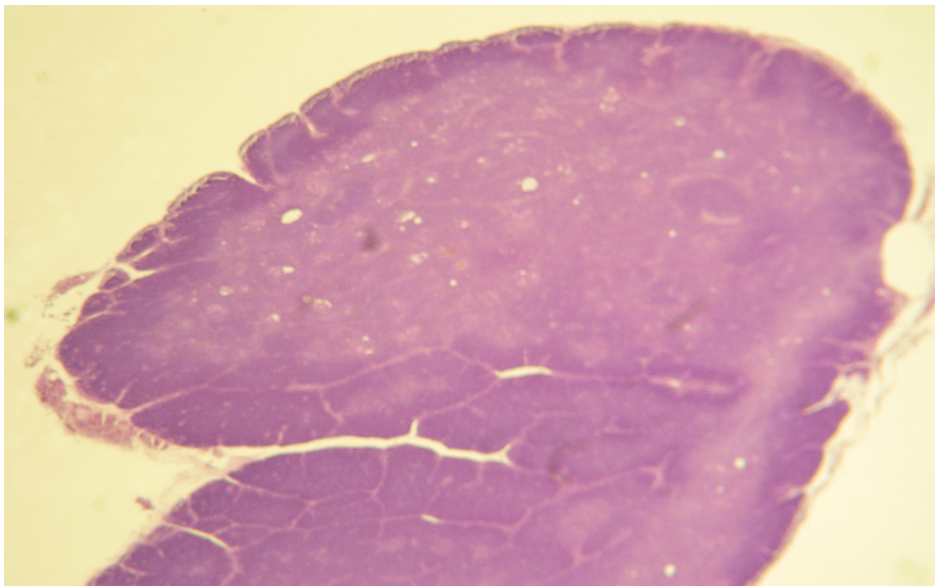


Рисунок 14 – Тимус перепелки 5 группы на 60 сут. опыта. Продолжение функционального истощения органа на фоне КПТ (уменьшение площади коркового вещества на фоне значительного расширения мозгового). Окраска по Романовскому -Гимза, ( $\times 80$ )



К началу исследований разница в действии препаратов была еще не выраженной. На 10 сут. площадь коркового вещества тимуса птиц 6, 7 и 8 групп (ЭВМ, ЭТГ и ЭП) превысила показатель больных и не леченых перепелов 5 группы 1,04; 1,44 и 1,22 раза, на 20 сут. – в 1,22; 1,56 и 1,34 раза; на 30 сут. – в 1,19; 1,63 и 1,43 раза; на 60 сут. – в 1,63; 2,22 и 2,02 раза; на 90 сут. – в 2,59; 3,3 и 2,98 раза (Рисунок 15 и 16).

Значительное расширение площади коркового вещества тимуса под влиянием БАПП является свидетельством повышения иммунологической функции органа, вызванного усиленной продукцией красным костным мозгом пре-Т-лимфоцитов и их заселением тимуса, до 90 % клеток которого являются лимфоидными и содержатся в корковом веществе. В тимусе Т- лимфоциты дозревают и дифференцируются на Т- хелперы, Т- киллеры и Т- супрессоры. Дозревание антигензависимых Т- лимфоцитов происходит в мозговом веществе органа.

Данные по изменению динамики площади, занимаемой мозговым веществом тимуса, представлены в таблице 16, на рисунке 17. Фоновый показатель площади мозгового вещества здоровых перепелов 1, 2, 3 и 4 групп колебался на уровне от 66,8 до 77,3 мкм. В процессе опыта наблюдалось увеличение площади мозгового вещества органа здоровых перепелов в возрастном аспекте. Этот процесс активно продолжался до 60 сут. опыта. К этому периоду исследований площадь мозгового вещества тимуса птиц 1 контрольной и 2, 3, 4 опытных группах увеличилась, по сравнению с фоновым значением, в 1,76; 1,81; 1,66 и 1,74 раза. Но уже к следующему сроку опыта – 90 сут. физиологическая инволюция органа проявилась и в структуре мозгового вещества. Это видно по данным всех групп, но в опытных группах, процесс незначительно затягивался, благодаря высокому иммунокорректирующему действию БАПП на организм перепелов. Здесь ЭВМ действует не в сторону повышения реактивности в целом органа, а наоборот, затормаживания, за счет затормаживания его иммунокомпетентной корковой зоны, укреплением структуры мозгового вещества. Лучшее действие на тимус оказывает ЭТГ, который усиливает струк-

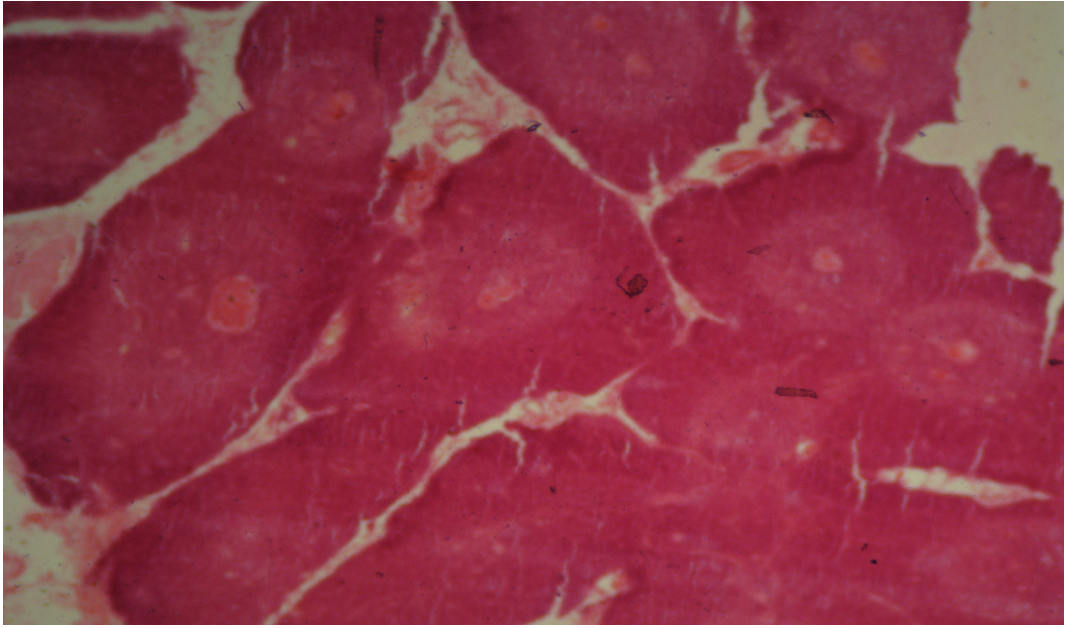


Рисунок 15 – Тимус перепелки 6 группы на 60 сут. опыта. Умеренное расширение площади коркового вещества на фоне восстановления функциональной активности органа под влиянием ЭВМ. Окраска гематоксилин-эозином, ( $\times 80$ )

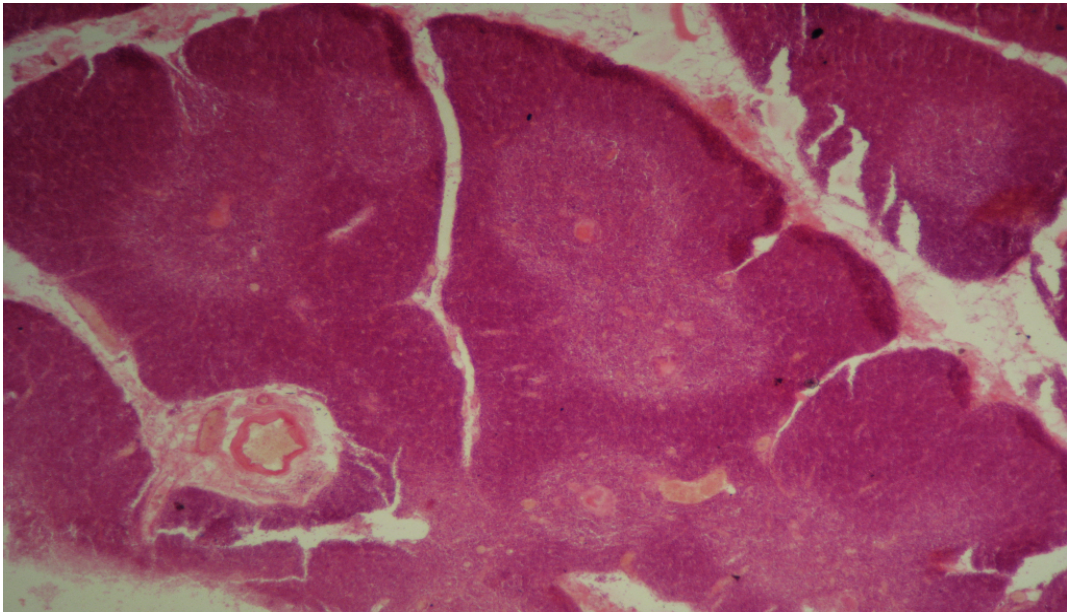
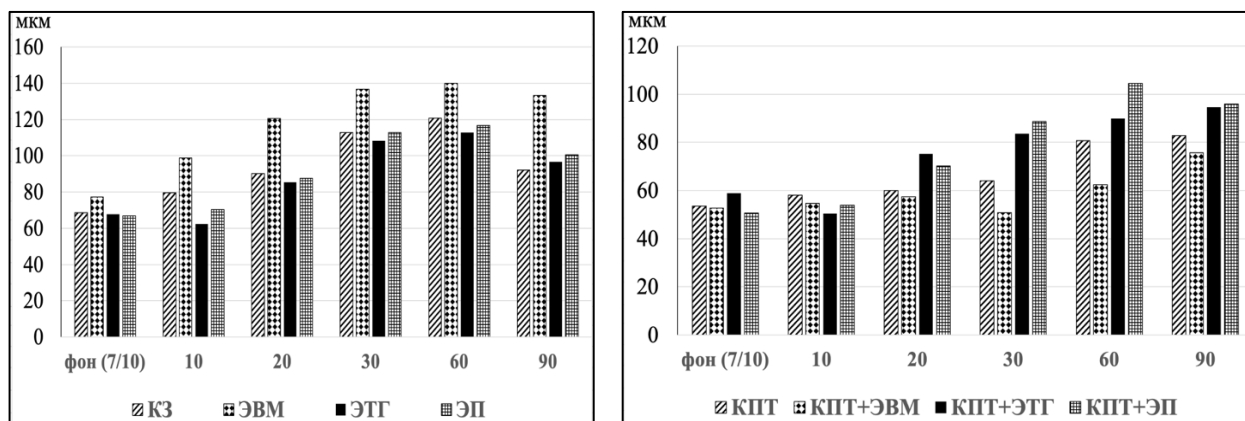


Рисунок 16 – Тимус перепелки 7 группы на 60 сут. опыта. Выраженное расширение площади коркового вещества, периваскулярных лимфоидных муфт, на фоне восстановления функциональной активности органа под влиянием ЭТГ. Окраска гематоксилин-эозином, ( $\times 80$ )

Таблица 16 – Изменение площади мозгового вещества тимуса здоровых и больных КПТ перепелов под влиянием БАПП, (мкм)

Сроки опыта, сут.	Стат поза-зель	1-4 группы, здоровые				5- 8 группы, больные КПТ			
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПТ	КПТ+ ЭВМ	КПТ+ ЭТГ	КПТ+ ЭП
Фон	М	<b>68,5</b>	77,3	67,8	66,8	<b>53,5</b>	52,7	58,9	50,6
	±m	<b>0,2</b>	0,5	0,1	0,5	<b>0,2</b>	0,1	0,7	0,7
	Сv.%	<b>0,3</b>	0,6	0,2	0,7	<b>0,4</b>	0,5	1,2	1,4
	P		***	*	*	***	*	**	*
10	М	<b>79,7</b>	98,7	62,3	70,4	<b>58,0</b>	54,6	50,5	53,9
	±m	<b>1,5</b>	1,0	0,6	1,1	<b>0,4</b>	0,3	0,5	0,4
	Сv.%	<b>0,5</b>	1,0	0,9	1,5	<b>0,7</b>	0,5	0,9	0,7
	P		***	***	**	***	**	***	**
20	М	<b>90,2</b>	120,6	85,5	87,5	<b>60,0</b>	57,4	75,3	70,2
	±m	<b>0,8</b>	1,2	0,9	0,5	<b>0,7</b>	0,5	0,7	1,0
	Сv.%	<b>0,9</b>	0,9	1,0	0,9	<b>1,1</b>	0,9	0,9	1,4
	P		***	*	*	***	*	***	**
30	М	<b>112,7</b>	136,7	108,3	112,9	<b>64,0</b>	50,8	83,7	88,6
	±m	<b>1,2</b>	1,8	0,9	1,0	<b>0,5</b>	0,7	0,9	1,1
	Сv.%	<b>1,0</b>	1,3	0,8	0,9	<b>0,8</b>	1,4	1,0	1,2
	P		***	*		***	***	***	***
60	М	<b>120,7</b>	140,0	112,7	116,6	<b>80,7</b>	62,4	89,9	104,5
	±m	<b>0,8</b>	1,6	1,7	1,4	<b>0,6</b>	0,8	1,0	1,4
	Сv.%	<b>0,6</b>	1,1	1,5	1,2	<b>0,7</b>	1,3	1,1	1,3
	P		***	*		***	***	**	***
90	М	<b>92,2</b>	133,4	96,7	100,5	<b>82,8</b>	75,7	94,7	96,0
	±m	<b>0,9</b>	2,1	0,5	1,5	<b>0,6</b>	0,8	1,1	0,9
	Сv.%	<b>0,9</b>	1,6	0,5	1,5	<b>0,7</b>	1,0	1,2	0,9
	P		***	*	**	**	***	***	***

- туру иммунокомпетентного коркового вещества, в том числе и за счет сдерживания активности мозгового слоя, ибо организму перепелов в данной ситуации нужны не только антигензависимые Т- лимфоциты, но и Т- супрессоры и Т- киллеры в оптимальных соотношениях. Тимус таким образом под влиянием ЭТГ оптимально распределяет поступающий пул пре-Т-лимфоцитов всех ростков из красного костного мозга. Также щадящим образом проявляется действие на тимус экстракта прополиса. Но по биологической активности он несколько уступает ЭТГ.



а)

б)

Рисунок 17 – Степень восстановления морфофункциональной активности мозгового вещества тимуса здоровых (а) и больных КПТ (б) перепелов под влиянием БАПП, (в мкм)

Таким образом, КПТ под влиянием факторов патогенности кандид вызывают значительные изменения в тимусе перепелов, больных КПТ. Они проявляются общим функционально- морфологическим истощением органа и деструктивными изменениями в нем. Это проявляется и в значительном уменьшении площади мозговой зоны органа. К началу опыта, после проведения 7-дневного курса дачи БАПП (фон) площадь мозгового вещества тимуса уступает показателю птиц 1 контрольной группы в 1,28 раза. В последующие сроки исследований эта тенденция сохраняется, хотя орган не безучастен на развития в организме в целом КПТ, его показатели изменяются на каждый срок исследований. На 10 сут. опыта показатель больных перепелов 5 группы уступает его уровню у птиц 1 контрольной группы – в 1,37 раза; на 20 сут. – в 1,5 раза; на 30 сут. – в 1,76 раза; на 60 сут. – в 1,49 раза; на 90 сут. – в 1,11 раза. То есть к концу опыта резервы тимуса по стремлению восстановить структурные изменения и соответственно функциональную активность исчерпывают себя. Таковы результаты изменения тимуса птиц 5 группы, при этом в этой группе и

процент сохранности поголовья к концу опыта практически тоже исчерпал возможности. Однако это можно было предотвратить при своевременном и правильном подходе - внимательном определении начала развития кандидамикозов, о чем свидетельствуют результаты опыта по 6 - 8 группам, в которых применяли БАПП: ЭВМ, ЭТГ и ЭП. Площадь мозговой зоны тимуса птиц 6, 7 и 8 групп особенно стабилизировался в сторону физиологических норм, начиная с 30 сут. опыта. Здесь по 6 группе под влиянием ЭВМ в мозговом веществе тимуса прорыва не отмечалось, но ЭТГ и ЭП превышали по площади, занимаемой мозговым веществом органа, показатель перепелов 5 группы в 1,3 и 1,37 раза, на 60 сут. – в 1,11 и 1,29 раза. На 90 сут. опыта показатели площади мозгового вещества тимуса птиц 7 и 8 групп соответствовали физиологическим уровням, что подчеркивает биологическую активность ЭТГ и ЭП.

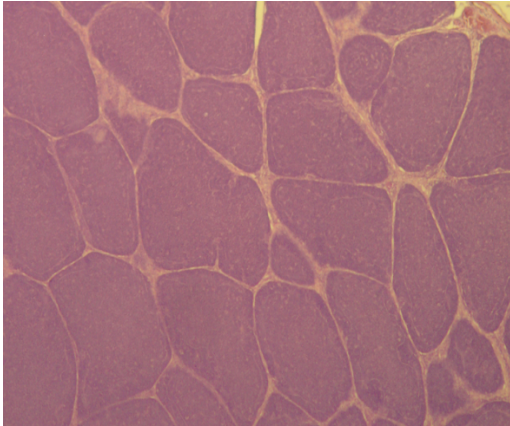
БАПП способствуют выраженным морфофункциональным перестройкам в центральном органе иммуногенеза – тимусе перепелов. Максимального уровня этот процесс достигает под влиянием экстракта трутневого гомогената. Незначительно уступает по выраженности иммуноморфологических перестроек в тимусе перепелов экстракт прополиса. Показатели иммуноморфологической активности в тимусе птиц под влиянием экстракта восковой моли несколько ниже, по сравнению с действием ЭТГ и ЭП. При этом показатель морфофункциональной активности тимуса под влиянием ЭВМ тоже высокий на фоне показателей больных птиц 5 группы.

#### **2.2.4. Морфометрические перестройки в сумке Фабрициуса здоровых и больных КПТ перепелов под влиянием БАПП**

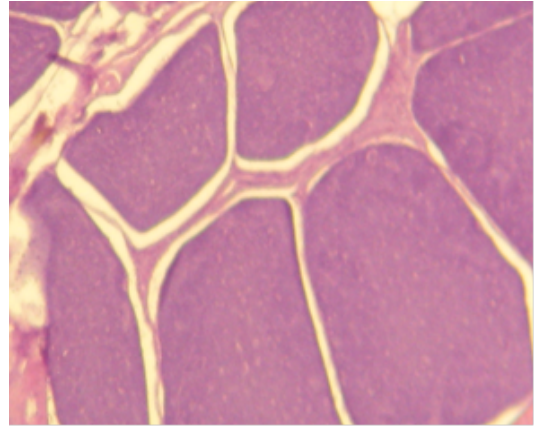
Результаты исследования динамики изменения показателей площадей корковой и мозговой зоны сумки Фабрициуса перепелов представлены в таблице 17 и 18, на рисунке 18 - указаны ниже по ходу изложения. Площадь корковой зоны Бурсы на 10 сут. опыта у птиц 1 контрольной группы (КЗ) составила 32,0%, тогда как показатели птиц 2, 3 и 4 опытных групп превысили это значение в контроле в 1,07; 1,15 и 1,11 раза. Эта тенденция продолжалась и на



20 сут. опыта. На 30 сут. исследований регистрировался самый высокий показатель корковой зоны сумки Бурсы перепелов и она по 1, 2, 3 и 4 группам превысила показатели предыдущего срока опыта (20 сут.) в 1,23; 1,19; 1,25 и 1,25 раза.



а)



б)

Рисунок 18 – Сумка Фабрициуса перепелов 5 группы: а) на 30 день опыта (уменьшение площадей корковой и мозговой зоны); б) на 90 сут. опыта (расширение соединительно тканых прослоек на фоне выраженного начала инволюции органа). Окраска по Романовскому- Гимза, ( $\times 80$ )

При этом показатели 2, 3 и 4 групп были выше, чем в контроле, в 1,07; 1,33 и 1,25 раза. К 60 сут. опыта регистрировалось значительное уменьшение площади корковой зоны сумки Фабрициуса, что вероятно связано с началом инволюции органа. На 60 сут исследований наблюдалось некоторое снижение этого показателя: в 1,45; 1,05; 1,02 и 1,06 раза. Площадь корковой зоны сумки Фабрициуса птиц 2, 3 и 4 опытных групп, к этому сроку исследования была выше контрольной цифры в 1,49; 1,9 и 1,71 раза. На 90 сут. опыта площадь корковой зоны Бурсы перепелов 1, 2, 3 и 4 групп была ниже по сравнению с данными птиц во все сроки опыта, кроме 10 суточных. Минимальный показатель площади корковой зоны в бурсе контрольных перепелов был ниже значений птиц 2, 3 и 4 опытных групп в 1,69; 1,28; 2,07 раза. Площадь, занимаемая корковой зоной лимфатических узелков сумки Фабрициуса, перепелов 5 группы, больных КПТ и не подвергнутых лечебным манипуляциям, во все

сроки исследований значительно уступала показателям 1 контрольной группы (здоровые): на 10 сут. от начала опытов в 1,91 раза; на 20 сут. – в 1,16 раза; на 30 сут. – в 1,13 раза; на 60 сут. – в 2,77 раза; к концу опыта – в 2,47 раза (Рисунок 19 (а,б) и Рисунок 20 (а,б)).

Таблица 17 – Динамика площади структур лимфатического узелка сумки Фабрициуса здоровых и больных КПТ птиц, под влиянием БАПП, Кормовая зона, (%)

Сроки опыта, сут.	Стат. показатель	1-4 группы, здоровые				5-8 группы, больные КПТ			
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПТ	КПТ+ЭВМ	КПТ+ЭТГ	КПТ+ЭП
10	М	<b>32,0</b>	34,2	37,0	35,7	<b>16,7</b>	18,3	24,0	21,9
	±m	<b>0,4</b>	0,5	0,5	0,6	<b>0,2</b>	0,2	0,3	0,4
	Сv.%	<b>1,2</b>	1,4	1,0	1,7	<b>1,2</b>	1,0	1,2	1,8
	P		*	**	**	***	**	***	***
20	М	<b>35,4</b>	39,3	37,4	43,5	<b>14,2</b>	16,4	29,8	28,3
	±m	<b>0,3</b>	0,6	0,5	0,6	<b>0,3</b>	0,4	0,4	0,3
	Сv.%	<b>0,8</b>	1,5	1,3	1,4	<b>2,1</b>	2,4	1,3	1,0
	P		**	*	***	***	*	***	***
30	М	<b>43,6</b>	47,0	58,2	54,6	<b>13,9</b>	24,8	32,6	30,3
	±m	<b>1,2</b>	0,5	0,5	0,7	<b>1,2</b>	0,4	0,6	0,5
	Сv.%	<b>0,9</b>	0,9	0,8	1,3	<b>1,4</b>	1,6	1,8	1,6
	P		*	***	**	***	**	***	***
60	М	<b>30,0</b>	44,7	57,0	51,3	<b>10,8</b>	29,7	35,5	32,6
	±m	<b>2,3</b>	0,78	0,8	0,9	<b>0,2</b>	0,4	0,4	0,5
	Сv.%	<b>1,6</b>	1,5	1,4	1,7	<b>1,8</b>	1,3	1,1	1,5
	P		**	***	**	**	***	***	***
90	М	<b>21,3</b>	36,0	48,6	44,2	<b>8,6</b>	34,4	39,6	36,8
	±m	<b>1,3</b>	0,5	0,7	0,9	<b>0,2</b>	0,5	0,9	0,7
	Сv.%	<b>1,4</b>	1,4	1,4	2,0	<b>2,3</b>	1,5	2,3	1,9
	P		**	***	***	**	***	***	***

Применение с лечебно- профилактической целью БАПП у птиц 6- 8 опытных групп, на фоне развивающихся КПТ, способствовало восстановлению иммунокомпетентной корковой зоны лимфатических узелков сумки Фабрициуса птиц. Показатели площади корковой зоны птиц 6 - 8 групп превышали показатели перепелов 5 группы на 10 сут. опыта в 1,09; 1,44; и 1,32 раза, на 20 сут. – в 1,15; 2,09 и 1,99 раза, на 30 сут. – в 1,78; 2,34 и 2,18 раза; на 60 сут. – в 2,75; 3,28 и 3,03 раза, на 90 сут. – в 4,0; 4,6 и 4,28 раза (рисунок 19, 20).

Таблица 18 – Динамика площади структур лимфатического узелка сумки Фабрициуса здоровых и больных КПТ птиц, под влиянием БАПП, мозговая зона, (%)

Сроки опы-та, сут.	Стат по-каза-тель	1-4 группы, здоровые				5-8 группы, больные КПТ			
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПТ	КПТ+ЭВМ	КПТ+ЭТГ	КПТ+ЭП
<b>10</b>	М	<b>20,4</b>	22,6	27,3	25,0	<b>12,2</b>	14,4	16,2	15,7
	±m	<b>0,3</b>	0,4	0,5	0,4	<b>0,2</b>	0,4	0,5	0,4
	Сv.%	<b>1,5</b>	1,7	1,8	1,6	<b>1,6</b>	2,8	3,0	2,5
	Р		*	***	***	***	**	**	**
<b>20</b>	М	<b>22,9</b>	20,3	18,5	19,0	<b>10,6</b>	9,2	18,7	17,3
	±m	<b>0,2</b>	0,4	0,3	0,3	<b>0,4</b>	0,2	0,4	0,3
	Сv.%	<b>0,8</b>	1,9	1,6	1,6	<b>3,7</b>	2,2	2,1	1,7
	Р		**	***	***	***	*	***	***
<b>30</b>	М	<b>24,3</b>	20,0	16,4	18,6	<b>8,0</b>	9,9	20,5	18,7
	±m	<b>0,4</b>	0,5	0,4	0,5	<b>0,3</b>	0,4	1,0	0,4
	Сv.%	<b>1,6</b>	2,5	2,4	2,7	<b>3,7</b>	4,0	4,8	2,1
	Р		**	***	**	***	*	***	***
<b>60</b>	М	<b>20,2</b>	16,6	14,0	15,5	<b>6,7</b>	10,8	18,6	16,9
	±m	<b>1,1</b>	0,6	0,5	0,6	<b>0,3</b>	0,4	0,5	0,3
	Сv.%	<b>5,4</b>	3,6	3,6	3,8	<b>2,9</b>	3,7	2,7	1,7
	Р		*	**	*	***	**	***	***
<b>90</b>	М	<b>32,6</b>	23,5	19,2	20,8	<b>5,2</b>	8,6	19,3	17,6
	±m	<b>1,5</b>	0,5	0,6	0,6	<b>0,3</b>	0,3	0,5	0,5
	Сv.%	<b>2,1</b>	2,1	3,1	2,8	<b>1,9</b>	3,5	2,6	2,8
	Р		**	**	**	***	**	***	***

Площадь, занимаемая мозговой зоной лимфатических узелков сумки Фабрициуса перепелов 1 контрольной группы, за период исследований, до 60 сут. опыта увеличивалась в возрастном аспекте от 20,4 до 24,3%. Но в связи с перестройками всего организма птиц, связанными с началом инволюции органа на 60 сут. опыта наблюдалось вновь уменьшение описываемого показателя в сумке Фабрициуса перепелов – в 1,32 раза, на 90 сут. опыта – в 1,23 раза. БАПП в мозговой зоне лимфаузелков сумки Фабрициуса перепелов оказывали менее активное действие на мозговую зону, что вызвано необходимостью более сильного укрепления функциональной активности корковой зоны и поддерживающего действия на мозговую зону органа всех опытных групп (6- 8). На фоне развития в организме перепелов КПТ морфофункциональная



активность мозговой зоны органа имела тенденцию к снижению по срокам исследований. Площадь, занимаемая мозговой зоной органа лимфатических узелков сумки Фабрициуса с 10 до 90 сут. возраста, птиц 5 группы, не подвергнутых лечебным манипуляциям, уменьшилась 2,34 раза (на 7,0%). Применение БАПП в 6, 7 и 8 группах способствовали активизации этой структуры органа, хотя она была не столь активной, как корковой зоны. Тем не менее, по сравнению с показателями перепелов 5 группы, повышение морфофункциональной активности органа под влиянием БАПП была значительной (Рисунок 19 а, б). Это четко прослеживается как на фотоматериале, так и материалах таблицы морфометрических исследований сумки Фабрициуса перепелов.

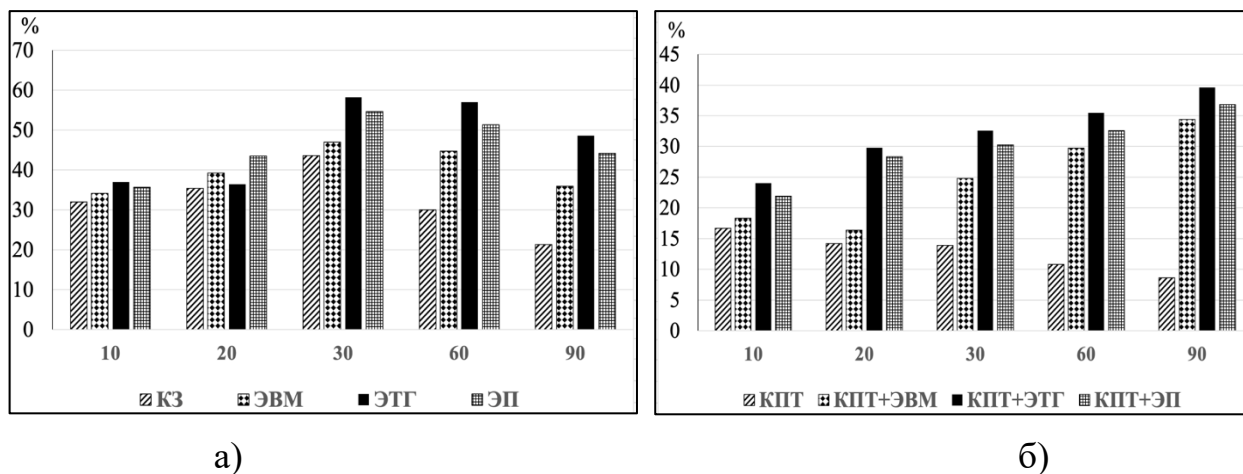


Рисунок 19 – Влияние БАПП на функциональную активность корковой зоны лимфатического узелка сумки Фабрициуса здоровых (а) и больных КПТ и леченных БАПП (б) перепелов, (%)

Полному восстановлению морфофункциональных структур лимфатических узелков сумки Фабрициуса способствовали ЭТГ и ЭП, проявление ЭВМ - было на уровне средней степени восстановления изученных зон.

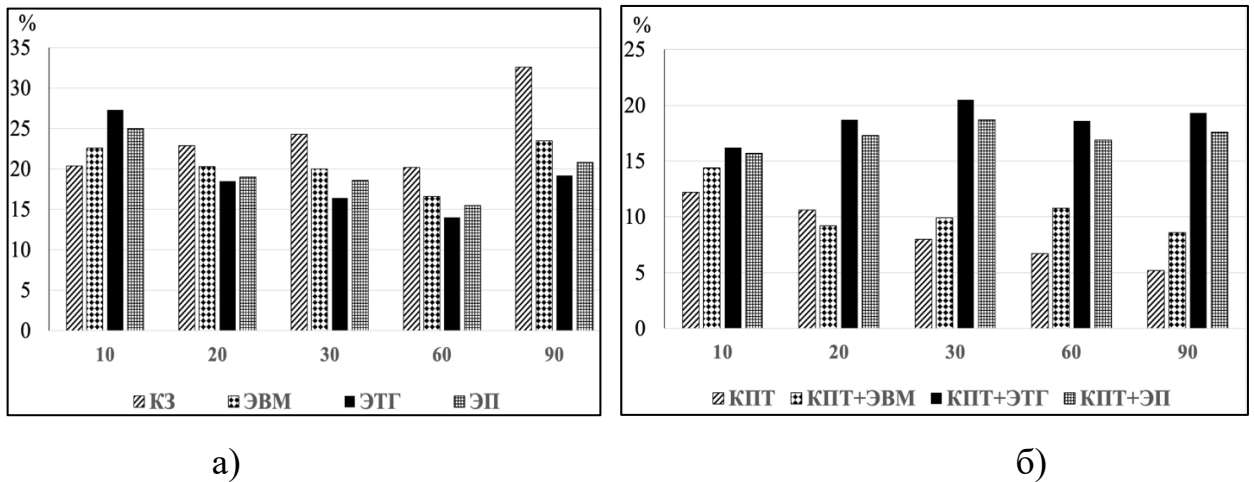


Рисунок 20 – Показатели изменения функциональной активности мозговой зоны лимфатического узелка сумки Фабрициуса здоровых (а) и больных КПТ (б) перепелов под влиянием БАПП, (%)

### 2.2.5. Степень проявления и характер морфофункциональных реакций в периферическом органе иммунитета – селезенке здоровых и больных КПТ перепелов под влиянием БАПП

#### 2.2.5.1. Динамика морфометрических перестроек красной пульпы селезенки здоровых и больных КПТ перепелов под влиянием БАПП

Фоновый показатель площади красной пульпы селезенки здоровых перепелов 1 контрольной и 2, 3 и 4 опытных групп выявлялся примерно на одинаковом уровне от 54,1 до 56,7% (Таблица 19, Рисунок 22 а, б). Площадь красной пульпы селезенки здоровых птиц 1-й контрольной группы до 60 сут. опыта увеличивалась в возрастном аспекте – в 1,41 раза. В последующие сроки исследований этот показатель не значительно уменьшался, что объясняется снижением генетически заложенной физиологической активности данного структурного компонента в эти возрастные периоды (60 и 90 сут. опыта). Показатель площади красной пульпы органа птиц 2 группы до 30 сут. исследований был максимальным, по сравнению со всеми группами, что со снижением функциональной активности иммунокомпетентных структур на фоне активизации в организме *Candida albicans*. Показатели площади красной пульпы селезенки перепелов 2, 3 и 4 групп по периодам опытов динамично снижались. Это объясняется активизацией структурных компонентов белой пульпы органа на фоне иммуностимулирующего действия БАПП. Более высокие показатели

площади красной пульпы наблюдаются по 3 группе, несколько ниже по 4 и 5 группам – на фоне включения в состав рациона здоровых перепелов экстракта трутневого гомогената пчел и прополиса и более выраженной активизации иммунных процессов. На фоне развития в организме перепелов КПТ регистрировалось значительное расширение площади красной пульпы органа - 5 группа (Рисунок 21).

Таблица 19 – Динамика изменения площади красной пульпы селезенки, под влиянием БАПП, здоровых и больных КПТ перепелов, (%)

Сроки опыта (сут.,возраст)	Стат. показатель	Группы: 1-4 –здоровые, 5 -8 – больные КПТ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПТ	КПТ+ЭВМ	КПТ+ЭТГ	КПТ+ЭП
Фон (7/10)	М	<b>55,6</b>	54,1	55,3	56,7	<b>66,0</b>	63,6	55,2	57,4
	±m	<b>0,5</b>	1,0	0,2	0,6	<b>0,6</b>	0,5	0,4	0,5
	Сv.%	<b>0,9</b>	1,8	0,4	1,0	<b>0,9</b>	0,8	0,7	0,9
10 (20)	М	<b>72,4</b>	70,4	63,7	60,2	<b>74,6</b>	72,7	67,0	70,2
	±m	<b>0,6</b>	0,3	0,5	0,6	<b>0,6</b>	0,3	0,8	0,7
	Сv.%	<b>0,8</b>	0,4	0,8	0,9	<b>0,8</b>	0,7	1,5	0,9
	P		*	***	***	*	*	**	**
20 (30)	М	<b>74,6</b>	64,5	56,5	58,0	<b>78,7</b>	76,7	72,0	74,0
	±m	<b>0,5</b>	1,7	0,5	0,7	<b>0,6</b>	0,3	0,5	0,7
	Сv.%	<b>0,7</b>	0,9	0,9	1,2	<b>0,7</b>	0,9	0,7	0,9
	P		**	***	***	**	*	**	**
30 (40)	М	<b>76,5</b>	60,3	52,0	55,4	<b>83,2</b>	81,5	70,2	77,6
	±m	<b>1,3</b>	1,4	0,4	0,6	<b>0,6</b>	0,1	1,9	0,7
	Сv.%	<b>0,6</b>	2,3	0,7	1,0	<b>0,7</b>	0,6	0,9	0,9
	P		**	***	***	**	*	**	**
60 (70)	М	<b>74,6</b>	57,2	49,0	52,7	<b>85,4</b>	69,0	67,8	70,3
	±m	<b>0,5</b>	0,7	0,4	0,6	<b>1,4</b>	0,6	0,5	1,8
	Сv.%	<b>0,7</b>	1,2	0,8	1,2	<b>1,1</b>	0,8	0,7	1,4
	P		***	***	***	**	***	***	**
90 (100)	М	<b>75,0</b>	61,6	52,3	54,5	<b>87,3</b>	71,3	65,7	66,8
	±m	<b>0,6</b>	0,6	0,7	0,6	<b>1,3</b>	1,4	0,7	0,6
	Сv.%	<b>0,8</b>	0,9	1,3	1,1	<b>1,5</b>	0,8	1,6	0,8
	P		***	***	***	**	**	***	***

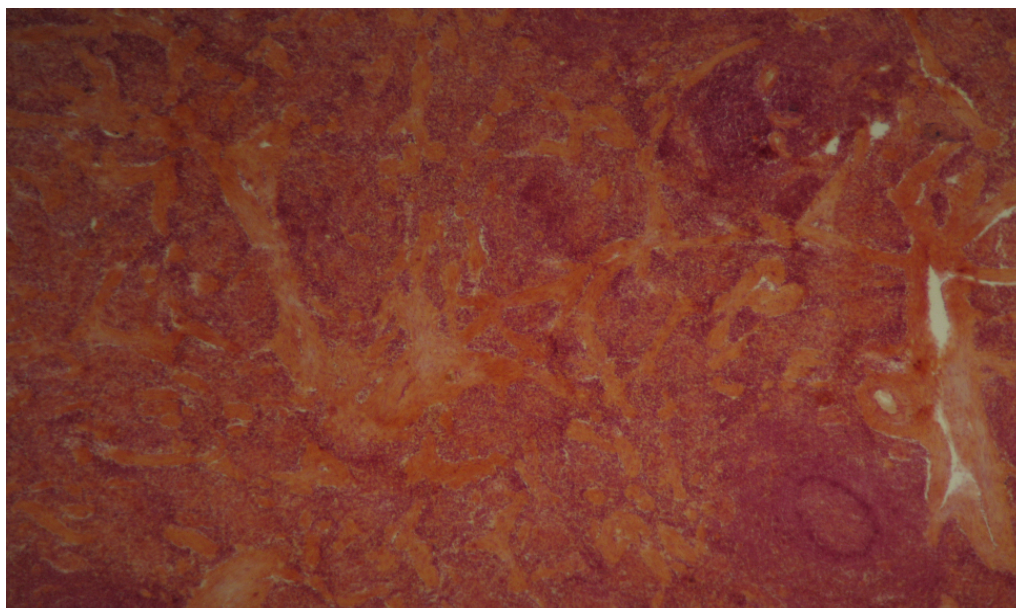


Рисунок 21 – Селезенка перепелки 5 группы, больных КПТ, на 20 сут. опыта. Расширение площади красной пульпы. Единичные лимфатические узелки. Окраска гематоксилин- эозином, ( $\times 80$ )

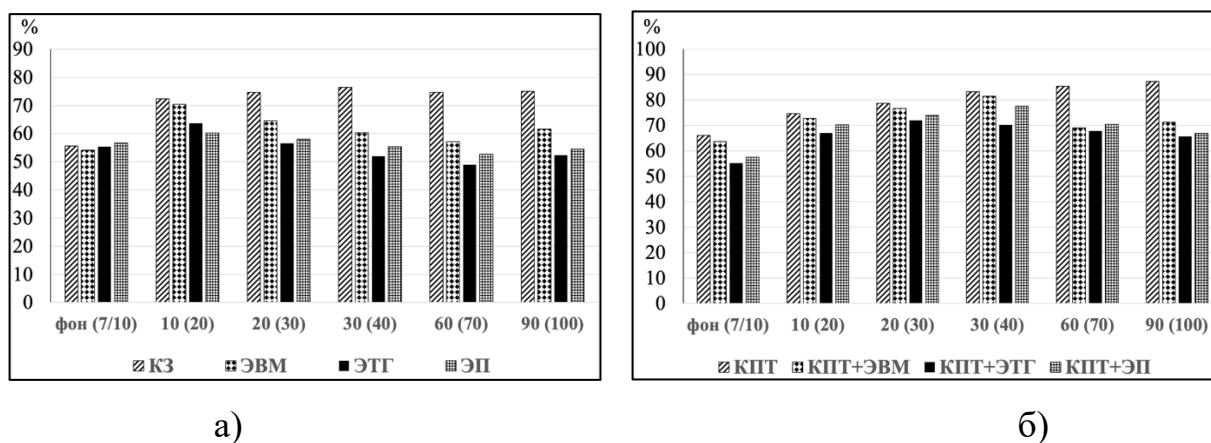


Рисунок 22 – Степень активизации под влиянием БАПП здоровых (а) и больных КПТ (б) перепелов, красной пульпы селезенки, (%)

На рисунке 23 видно, что процесс расширения площади красной пульпы селезенки птиц 5 группы продолжался и в последующие сроки опыта. К началу опытов она превышала показатель здоровых птиц 1 группы – 1,18 раза и до конца опытов эта тенденция сохранялась. Применение БАПП способствовало значительному снижению площади, занимаемой красной пульпой органа у за-



раженных птиц 6- 8 групп. Этот процесс развивался динамично по ходу исследований и по срокам опыта. Отличался в зависимости от использованных БАПП. К концу опытов площадь красной пульпы перепелов 6, 7 и 8 групп уступала показателю птиц 5 группы – в 1,22; 1,33 и 1,3 раза. Это было характерно и для предыдущих сроков опыта. Это связано с иммуноморфологическими перестройками в белой пульпе органа, которые будут изложены ниже в соответствующих разделах диссертации. В красной пульпе эти изменения свидетельствуют о снижении скорости отмирания эритроцитов в данной структуре органа в связи с постепенной нормализацией и стабилизацией процесса эритропоэза в целом по всему организму перепелов под влиянием БАПП.

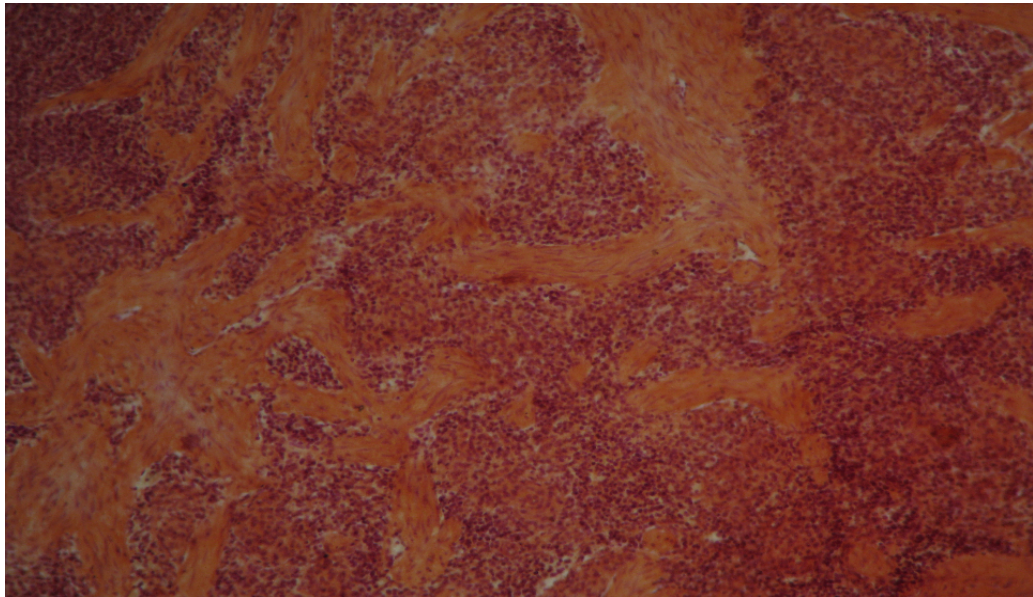


Рисунок 23 – Селезенка перепелки 5 группы, больных КПП, на 60 сут. опыта. Продолжение расширения площади красной пульпы. Окраска гематоксилин-эозином, ( $\times 80$ )

Более активный процесс восстановления морфофункциональной структуры красной пульпы селезенки перепелов был под влиянием ЭТГ, несущественно ниже, под влиянием ЭП. И уступал в биологической активности этим продуктам пчеловодства ЭТГ, что видно из данных, представленных в таблице и на рисунках в виде диаграмм и фотоматериала.

### **2.2.5.2. Динамика морфометрических перестроек иммунокомпетентных структур белой пульпы селезенки здоровых и больных КПП перепелов, под влиянием БАПП**

Результаты исследования динамики изменения площадей, занимаемых в селезенке перепелов иммунокомпетентными лимфатическими узелками без светлых центров представлены в таблице 20 на рисунке 24 (а, б). Доля лимфатических узелков без светлых центров в селезенке перепелов 1, 2, 3, 4 в процессе опыта до 60 дня исследования увеличивалась, превысив фоновый показатель в 1,8 1,97; 2,87 и 2,56 раза. Значительно активизировалась площадь узелков без светлых центров в селезенке птиц 2, 3 и 4 групп в сравнении с контрольной цифрой. Этот процесс также продолжался до 60 сут. опыта. К этому периоду под влиянием БАПП лимфатические узелки без светлых центров превысили по этим группам контрольную цифру в 1,23; 1,64 и 1,37 раза. К концу опыта отмечалось некоторое снижение значения данного показателя. При этом самая выраженная реакция отмечалась на фоне включения в рацион птиц экстракта трутневого гомогената (3 группа), незначительно по активности уступал ей показатель птиц 4 группы (экстракт прополиса) и несколько ниже были показатели птиц 2 группы (экстракт восковой моли). Но данные 2 группы, во все сроки опыт, были также выше контрольных цифр.

На фоне КПП у перепелов 5 группы регистрировалось значительное затормаживание активности иммунокомпетентных структур органа. Площадь лимфатических узелков без светлых центров, к началу исследований, была ниже, по сравнению с данными контроля в 1,1 раза. В последующие сроки опыта этот процесс снижения площади иммунокомпетентной структуры селезенки птиц 5 группы увеличивался: на 10, 20, 30, 60. 90 сут. – в 1,76; 2,45; 3,37; 5,09 и 7,14 раза. Применение БАПП в рационе больных КПП перепелов 6-8 групп оказывало положительное влияние на восстановление площадей, занимаемых иммунокомпетентными лимфатическими узелками без светлых центров. Процесс функциональной активизации иммунокомпетентной зоны площади лимфатических узелков без светлых центров изменялся динамично

Таблица 20 – Динамика изменения площади лимфатических узелков без светлых центров в селезенке здоровых и больных КПТ перепелов, под влиянием БАПП, (%)

Сроки опыта (сут, возраст)	Стат. показатель.	Группы: 1-4 –здоровые, 5 -8 – больные КПТ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПТ	КПТ+ ЭВМ	КПТ+ ЭТГ	КПТ+ ЭП
Фон (7/10)	М	<b>3,1</b>	3,5	3,2	3,0	<b>2,8</b>	2,9	3,3	3,2
	±m	<b>0,09</b>	0,11	0,11	0,08	<b>0,08</b>	0,09	0,12	0,11
	Cv.%	<b>2,9</b>	3,1	3,4	2,6	<b>2,8</b>	3,1	3,6	3,4
10 (20)	М	<b>4,4</b>	5,2	6,3	5,8	<b>2,5</b>	2,6	2,7	2,7
	±m	<b>0,27</b>	0,10	0,22	0,17	<b>0,03</b>	0,01	0,03	0,03
	Cv.%	<b>6,1</b>	1,9	3,5	2,9	<b>1,2</b>	0,4	1,3	1,1
	P		*	**	*	**	*	**	**
20 (30)	М	<b>4,9</b>	5,9	7,8	6,3	<b>2,0</b>	2,9	3,8	3,0
	±m	<b>0,25</b>	0,23	0,43	0,26	<b>0,16</b>	0,11	0,12	0,10
	Cv.%	<b>5,1</b>	3,9	5,5	4,1	<b>8,0</b>	3,8	3,1	3,3
	P		*	**	*	***	**	***	**
30 (40)	М	<b>5,4</b>	6,6	8,5	7,4	<b>1,6</b>	3,3	5,9	4,0
	±m	<b>0,23</b>	0,35	0,28	0,23	<b>0,09</b>	0,18	0,13	0,14
	Cv.%	<b>4,2</b>	5,3	3,3	3,1	<b>5,6</b>	3,3	2,2	3,5
	P		*	**	**	***	**	***	***
60 (70)	М	<b>5,6</b>	6,9	9,2	7,7	<b>1,1</b>	4,6	7,4	5,8
	±m	<b>0,29</b>	0,24	0,31	0,38	<b>0,21</b>	0,35	0,27	0,26
	Cv.%	<b>5,2</b>	3,5	3,3	4,9	<b>19,0</b>	6,5	3,6	4,5
	P		*	**	*	***	**	***	***
90 (100)	М	<b>5,0</b>	5,9	8,0	7,2	<b>0,7</b>	5,1	6,3	5,2
	±m	<b>0,12</b>	0,17	0,33	0,23	<b>0,02</b>	0,12	0,15	0,15
	Cv.%	<b>2,4</b>	2,8	3,5	2,0	<b>2,8</b>	2,3	2,4	2,8
	P		*	**	**	***	***	***	***

в возрастающем темпе, особенно проявляясь выраженно, начиная с 20 сут. опыта – в 1,45; 1,9 и 1,5 раза. На 30 сут. показатели перепелов 6, 7 и 8 групп превышали данные не леченных птиц 5 группы в 2,06; 3,68 и 2,5 раза, на 60 сут. – в 4,18; 6,73 и 5,27 раза, на 90 сут – в 7,28; 9,0 и 7,42 раза. Активное увеличение площади, занимаемой лимфатическими узелками без светлых центров, по сравнению с данными перепелов 5 группы, под влиянием БАПП является показателем усиления иммунной реактивности органа.

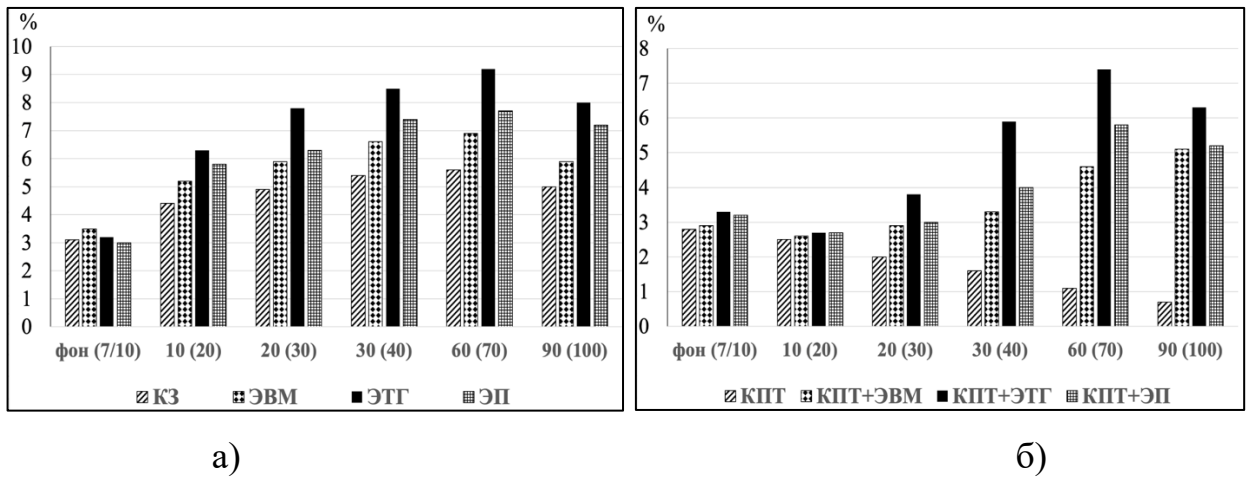


Рисунок 24 – Степень активизации лимфатических узелков без светлых центров, под влиянием БАПП, в селезенке здоровых (а) и больных КПТ (б) перепелов, (%)

В дальнейшем этот процесс активно проявлялся при применении продуктов пчеловодства в виде увеличения площадей лимфатических узелков со светлыми центрами (таблица 21, рисунок 25 (а, б, в, г, д, е) и рисунок 26 (а, б)).

Доля площади лимфатических узелков со светлыми центрами в селезенке перепелов 1 контрольной группы до 60 сут. опыта динамично возрастала и на этот срок исследований превысила первоначальный фоновый показатель в 1,54 раза. К концу опыта (90 сут.) лимфатические узелки со светлыми центрами в селезенке птиц контрольной группы занимали меньшую площадь и превысили фоновое значение в 1,28 раза. Площадь иммунокомпетентной В-зависимой зоны в селезенке здоровых перепелов опытных групп, под влиянием БАПП, имела по ходу опытов тенденцию к выраженному увеличению. Этот процесс прогрессировал до 60 сут. опыта. К этому периоду исследований площадь лимфатических узелков со светлыми центрами в селезенке перепелов 2, 4 и 4 групп (ЭВМ, ЭТГ и ЭП) увеличилась, по сравнению с фоновым значением в 1,81; 2,3 и 2,07 раза. В последующем (90 сут.) регистрировалось снижение значения описываемого показателя, по сравнению с его уровнем на 60 сут. опыта, в контроле в 1,2 раза, в селезенке перепелов 2, 3 и 4 групп – менее интенсивно – в 1,11; 1,05 и 1,1 раза.

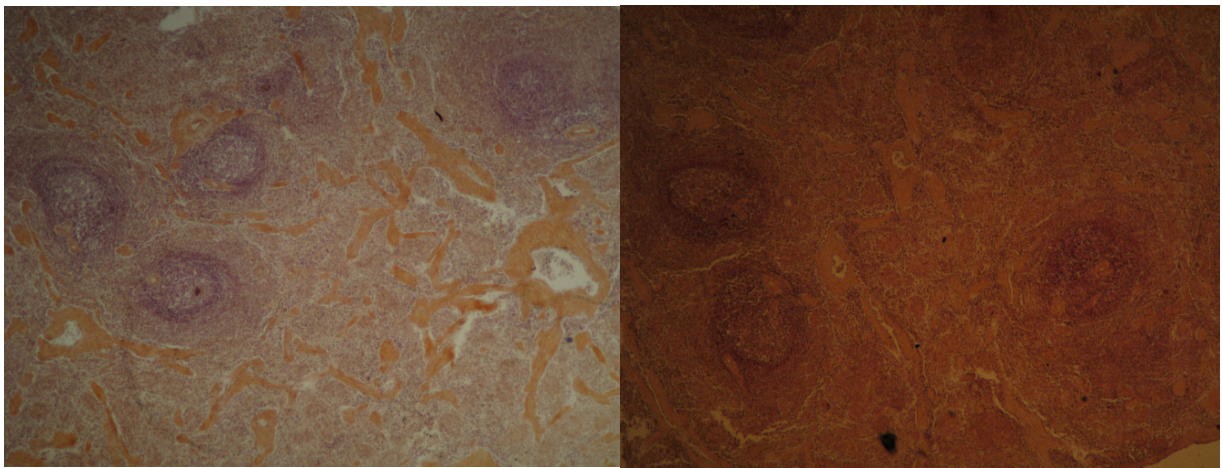


Таблица 21 – Динамика изменения площади лимфатических узелков со светлыми центрами в селезенке здоровых и больных КПП перепелов, под влиянием БАПП, (%)

Сроки опыта (сут, возраст)	Стат. показатель.	Группы: 1-4 –здоровые, 5 -8 – больные КПП							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПП	КПП+ ЭВМ	КПП+ ЭТГ	КПП+ ЭП
Фон (7/10)	М	<b>7,8</b>	7,4	7,2	7,2	<b>7,2</b>	7,3	8,9	7,4
	±m	<b>0,12</b>	0,19	0,17	0,15	<b>0,09</b>	0,12	0,15	0,19
	Cv.%	<b>1,5</b>	2,5	2,3	2,0	<b>1,25</b>	1,6	1,7	2,5
10 (20)	М	<b>9,2</b>	9,6	10,8	9,7	<b>6,5</b>	7,6	10,3	7,8
	±m	<b>0,10</b>	0,10	0,24	0,12	<b>0,24</b>	0,31	0,41	0,40
	Cv.%	<b>1,0</b>	1,6	2,2	1,2	<b>3,7</b>	4,8	3,9	7,0
	p		*	**	*	***	*	**	*
20 (30)	М	<b>10,0</b>	11,5	13,4	11,5	<b>6,0</b>	7,9	11,4	8,2
	±m	<b>0,41</b>	0,29	0,89	0,11	<b>0,75</b>	0,10	0,46	0,30
	Cv.%	<b>4,1</b>	2,5	6,6	1,0	<b>14,6</b>	1,2	4,0	5,6
	p		*	*	*	**	*	**	*
30 (40)	М	<b>11,5</b>	12,8	16,2	14,5	<b>5,1</b>	7,6	12,5	9,0
	±m	<b>0,22</b>	0,24	0,78	0,24	<b>0,40</b>	0,41	0,78	0,81
	Cv.%	<b>1,9</b>	1,8	4,8	1,6	<b>7,8</b>	5,4	6,2	9,0
	p		*	**	***	***	*	**	*
60 (70)	М	<b>12,0</b>	13,4	16,6	14,9	<b>4,2</b>	8,9	13,0	10,3
	±m	<b>0,45</b>	0,25	0,45	0,78	<b>0,21</b>	0,37	0,71	1,2
	Cv.%	<b>4,4</b>	2,9	2,6	5,2	<b>5,0</b>	4,1	5,4	11,6
	p		*	**	*	***	***	***	**
90 (100)	М	<b>10,0</b>	12,0	15,8	13,5	<b>3,0</b>	9,0	14,3	12,6
	±m	<b>0,45</b>	0,51	0,43	0,24	<b>0,20</b>	0,67	0,62	1,10
	Cv.%	<b>4,5</b>	4,25	2,7	1,7	<b>6,6</b>	4,7	4,3	8,7
	З		**	***	**	***	**	***	**

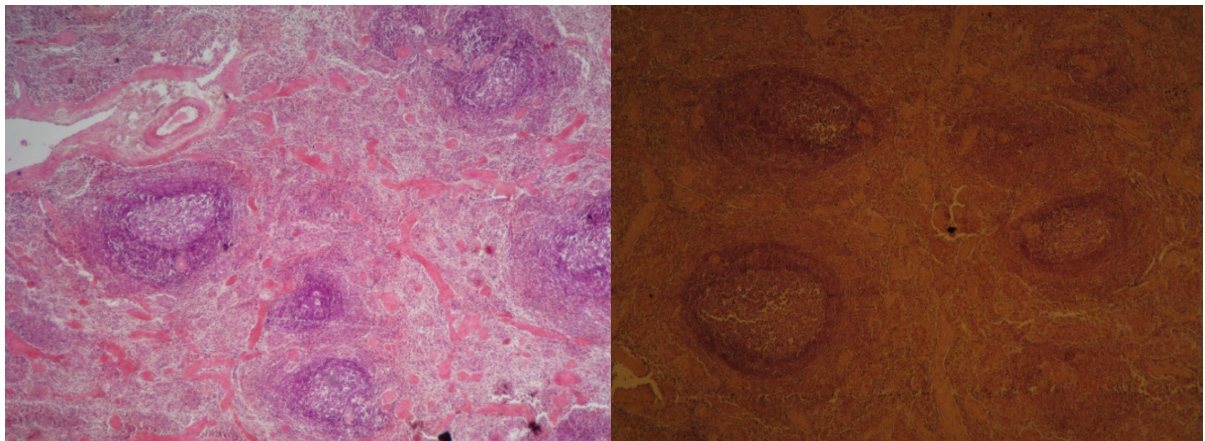
Площадь лимфатических узелков со светлыми центрами в селезенке перепелов 5 группы, на фоне кандидамикозов, по срокам опыта динамично снижалась, уступая фоновому значению к концу опыта в 2,4 раза. Однако внесение экстрактов БАПП в рацион перепелов 6, 7 и 8 групп, на фоне кандидозов, во все сроки опыта, способствовало повышению активности этого структурного компонента селезенки. На 90 сут. исследований площадь лимфатических узелков со светлыми центрами в селезенке перепелов 6, 7 и 8 групп была выше его значения у птиц 5 группы в 3,0 ; 4,76 и 4,2 раза, что указывает на высокие иммуностимулирующие и иммунокорректирующие свойства изученных БАПП

и их благоприятное влияние на организм перепелов и восприятие их организмом исследованных БАПП. При этом во всех изученных группах, более выраженная биологической активность селезенки, наблюдается как по группе здоровых, так и больных КПП перепелов на фоне применения ЭТГ. Здесь показатели перепелов 7 группы к концу опыта даже приблизились к показателям птиц 3 группы (в которой ЭТГ применяли у здоровых птиц). А показывает уникальные свойства и действие этого препарата на организм птиц и, особенно, на органы иммунной системы, в том числе и селезенку, способствуя активизации в организме процессов антителогенеза.



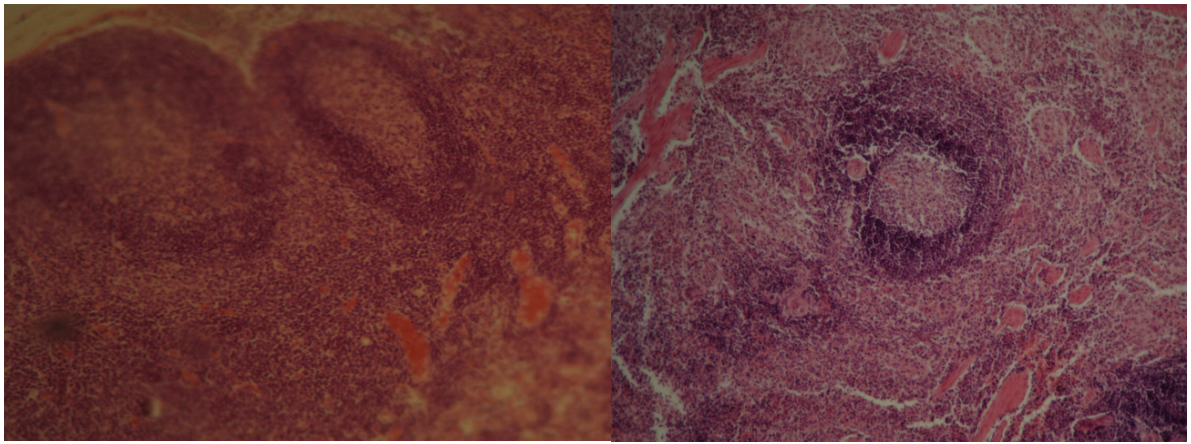
а)

б)



в)

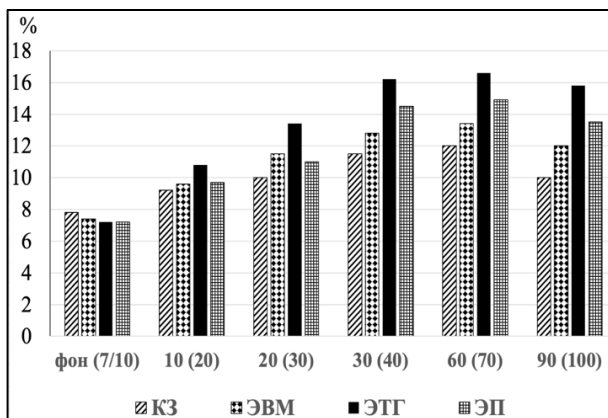
г)



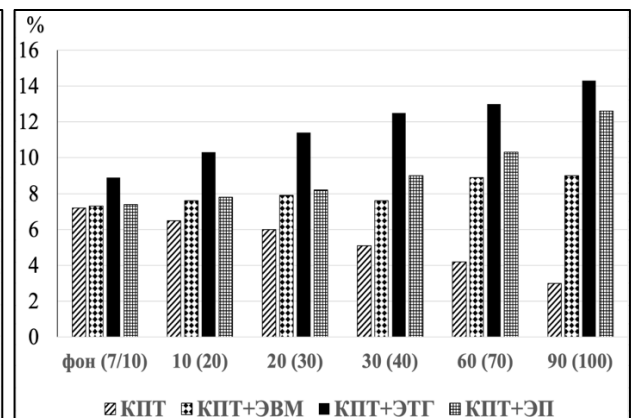
д)

е)

Рисунок 25 – Разная степень активизации белой пульпы- лимфатических узелков со светлыми центрами под влиянием БАПП: а) 7 группы - умеренная активизация органа на 20 сут. опыта; б) 6 группы на 30 сут. - появление единичных узелков со светлыми и без светлых центров- поздняя слабая активизация органа; в) 7 группы на 30 сут. - увеличение количества и расширение площади лимфатических узелков со светлыми центрами, периваскулярных лимфоидных муфт; г) 8 группы на 30 сут. - умеренная активизация иммунокомпетентных структур органа; д, е ) 7 и 8 групп на 90 сут.- выраженная активизация лимфатических узелков со светлыми центрами и периваскулярных лимфоидных муфт, (x80)



а)



б)

Рисунок 26 – Активизация в селезенке здоровых (а) и больных КПТ (б) перепелов, под влиянием БАПП, лимфатических узелков со светлыми центрами, (%)

Результаты исследования влияния разных БАПП на динамику изменения площади Т- зависимой периваскулярной лимфоидной муфты представлены в таблице 22, на рисунке 27 (а, б).

Таблица 22 – Динамика изменения площади периваскулярных лимфоидных муфт в селезенке здоровых и больных КПП перепелов, под влиянием БАПП, (%)

Сроки опыта (сут, возраст)	Стат. показатель.	Группы: 1-4 –здоровые, 5 -8 – больные КПП							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПП	КПП+ ЭВМ	КПП+ ЭТГ	КПП+ ЭП
Фон (7/10)	М	<b>5,14</b>	5,92	6,0	6,52	<b>5,0</b>	5,4	5,7	5,0
	$\pm m$	<b>0,22</b>	0,27	0,22	0,33	<b>0,49</b>	0,34	0,40	0,31
	Cv.%	<b>4,3</b>	4,5	3,6	5,0	<b>9,8</b>	6,3	7,0	6,2
10 (20)	М	<b>6,9</b>	9,3	11,4	10,6	<b>5,2</b>	5,4	7,4	6,0
	$\pm m$	<b>0,51</b>	0,41	0,33	0,39	<b>0,06</b>	0,03	0,37	0,28
	Cv.%	<b>7,4</b>	4,4	2,9	3,7	<b>1,1</b>	1,3	5,0	4,6
	P		*	**	**	*	*	**	*
20 (30)	М	<b>7,4</b>	10,5	12,4	11,1	<b>4,4</b>	6,3	9,5	8,4
	$\pm m$	<b>0,42</b>	0,45	0,55	0,50	<b>0,41</b>	0,34	0,43	0,39
	Cv.%	<b>5,7</b>	4,3	4,4	4,5	<b>9,3</b>	5,4	4,3	4,6
	P		**	**	**	**	*	**	**
30 (40)	М	<b>8,6</b>	11,6	14,3	12,2	<b>2,5</b>	8,4	11,8	10,2
	$\pm m$	<b>0,50</b>	0,58	0,74	0,33	<b>0,21</b>	0,45	0,78	1,0
	Cv.%	<b>5,8</b>	5,0	5,2	2,7	<b>8,4</b>	5,3	6,6	9,8
	P		**	**	**	***	***	***	***
60 (70)	М	<b>9,4</b>	12,0	16,0	14,0	<b>1,8</b>	10,5	12,9	11,8
	$\pm m$	<b>0,41</b>	0,44	0,48	0,51	<b>0,32</b>	0,87	0,94	1,10
	Cv.%	<b>4,3</b>	3,6	3,0	3,6	<b>17,7</b>	8,3	7,3	9,3
	P		*	***	**	***	**	***	***
90 (100)	М	<b>8,2</b>	11,4	13,0	12,6	<b>1,2</b>	9,2	10,4	9,5
	$\pm m$	<b>0,22</b>	0,27	0,50	0,36	<b>0,21</b>	0,32	0,91	0,61
	Cv.%	<b>2,7</b>	2,3	3,8	2,8	<b>17,5</b>	3,5	8,7	6,4
	P		**	**	**	***	***	***	***

Исследованные биологически активные продукты пчеловодства оказывали иммуностимулирующее влияние и на развитие Т- зависимой зоны в селезенке, что проявлялось в изменении площади, занимаемой периваскулярными лимфоидными муфтами органа (Таблица 22, Рисунок 28 (а, б)). Фоновый показатель площади, занимаемой периваскулярными лимфоидными муфтами в

селезенке здоровых перепелов 1-4 групп колебался на уровне от 5,14 до 6,52%. Площадь, занимаемая периваскулярными лимфоидными муфтами продолжала увеличиваться с возрастом во всех группах. Однако данный показатель имел существенные отличия в зависимости от использованных в работе БАПП. Этот процесс проявлялся активно, начиная с 10 сут. от начала опытов. К этому периоду площадь Т-зависимой зоны в селезенке перепелов 1, 2, 3 и 4 групп увеличилась, по сравнению с его фоновым значением в 1,34; 1,57; 1,9 и 1,62 раза. По сравнению с показателем птиц контрольной группы площадь периваскулярных лимфоидных муфт в селезенке птиц 2, 3 и 4 групп была выше в 1,35; 1,65 и 1,53 раза.

Процесс активизации площади Т-зависимой зоны в селезенке птиц регистрировался по всем группам и во все сроки исследований. Он продолжался до 60 сут. опыта. К этому периоду периваскулярные лимфоидные муфты в селезенке птиц контрольной группы превысили фоновое значение в 1,82 раза, перепелов 2, 3, 4 опытных групп в 2,03; 2,66 и 2,15 раза. Также к указанному периоду исследований данные по 2, 3 и 4 группам были выше контрольной цифры в 1,27; 1,7 и 1,49 раза. И даже к концу срока опыта 90 сут., не смотря на некоторое снижение показателей площади периваскулярных лимфоидных муфт по всем группам их значения по 2, 3 и 4 опытным группам были выше контрольной цифры в 1,39; 1,58 и 1,53 раза.

На фоне развития в организме перепелов КПП отмечалось морфофункциональное истощение и Т-зависимой зоны периваскулярных лимфоидных муфт. Площадь, занимаемая этой структурой органа у больных перепелов 5 группы, на 10 сут. от начала опыта, была ниже аналогичной площади в селезенке здоровых перепелов 1 контрольной группы в 1,32 раза, на 20 сут. – в 1,68 раза; на 30 сут. – в 3,44 раза, на 60 сут. – в 5,22 раза и на 90 сут. – в 6,83 раза. Применение БАПП способствовало постепенному восстановлению структуры периваскулярных лимфоидных муфт в селезенке птиц 6-8 групп. На 10 сут. опыта периваскулярные лимфоидные муфты в селезенке перепелов 6, 7 и 8



групп превысили показатель птиц 5 группы в 1,04; 1,42 и 1,15 раза. Эта тенденция быстро увеличивалась по срокам исследований и на 20 сут. показа-

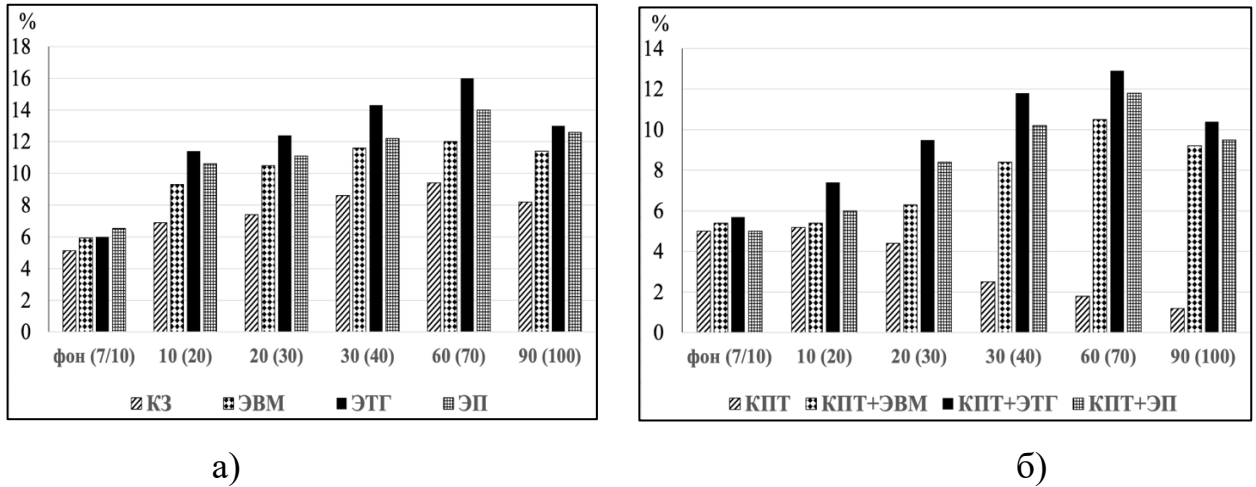


Рисунок 27 – Степень активизации площади периваскулярных лимфоидных муфт в селезенке здоровых (а) и больных КПП (б) перепелов, под влиянием БАПП, (%)

тели перепелов 6- 8 групп были выше, по сравнению с данными 5 группы в 1,43; 2,16 и 1,9 раза. Особенно выраженное увеличение площади периваскулярных лимфоидных муфт в селезенке птиц 6- 8 групп регистрировалось на 30 и 60 сут. опыта: по 6 группе – в 3,36 и 5,83 раза; по 7 группе – в 4,72 и 7,16 раза; по 8 группе – в 4,08 и 6,55 раза.

В то время как во всех группах иммунологическая активность селезенки снижалась, даже к концу опыта, разница в площади периваскулярных Т- зависимых лимфоидных муфт в селезенке перепелов 5 группы составила с 6 группой – в 7,66 раза; с 7 группой – в 8,66 раза, с 8 группой – в 7,91 раза. Все изученные биологически активные продукты пчеловодства, в разной степени активности, проявляют иммуностимулирующие свойства в виде активизации Т- зависимой площади периваскулярных лимфоидных муфт.

Все изученные БАПП (ЭВМ, ЭТГ, ЭП) проявляют иммуностимулирующее и иммунокорректирующее действие. Это выражалось в селезенке в виде активизации В- зависимых площадей лимфатических узелков без светлых и со светлыми центрами и Т- зависимой площади периваскулярных лимфоидных муфт. Более выраженными биологическими свойствами обладает экстракт

трутневого гомогената, незначительно уступает ему экстракт прополиса. Несколько ниже иммуностимулирующие свойства проявляет экстракт восковой моли. И тем не менее показатели иммунокомпетентных структур в селезенке перепелов 2 группы, во все сроки исследований, были более активными и на их долю приходилось больше занимаемой площади, чем у птиц 1 и 5 контрольных групп.

Увеличение площади, занимаемой периваскулярными лимфоидными муфтами связано повышенной продукцией тимусом Т-хелперов, которые узнав информацию об усиленной активизации в организме птиц кандид приносят эту информацию для презентации В-лимфоцитам. Это проявилось в виде увеличения площади, занимаемой периваскулярными лимфоидными муфтами, в которых происходит дислокация Т-хелперов, несущих информацию В-клеткам о поступившем антигене.

## **2.2.6. Влияние БАПП на степень и характер формирования и становления микробиоты толстого кишечника перепелов в норме и на фоне развития КПТ**

### **2.2.6.1. Влияние БАПП на динамику в толстом кишечнике перепелов *Lactobacillus spp.* в норме и на фоне развития КПТ**

Данные, полученные при исследовании динамики содержания *Lactobacillus spp.* в толстом кишечнике перепелов под влиянием разных БАПП: экстрактов восковой моли, трутневого гомогената и прополиса представлены в таблице 23, на рисунке 28 а, б. Содержание *Lactobacillus spp.* в толстом кишечнике птиц 1 контрольной группы (КЗ – контроль здоровые) не имело существенных колебаний в возрастном аспекте и выделялось до 30 сут. в пределах от 6,7 до 8,0 lg КОЕ/г. При этом на сроки исследований 60 и 90 сут. уровень лактобацилл несколько повышался в пределах низкой границы физиологических норм, по сравнению с предыдущими сроками- в 1,16 и 1,02 раза, но этот процесс не был существенным.





Самого высокого уровня содержание лактофлоры достигло в толстом кишечнике перепелов 3 группы, в которой в состав рациона добавляли ЭТГ. Здесь уровень *Lactobacillus spp.* с 10 сут. опыта значительно отличался от других опытных, превышая их. Эта разница, в сторону превышения, в сравнении с контрольными показателями птиц, составила на 10, 20, 30, 60 и 90 сут. опыта в 1,16; 1,5; 1,57; 2,28 и 2,07 раза (на 16,2; 50,0; 57,5; 128,9; 107,6%). Эта разница является существенной, по сравнению с данными контроля, и она обусловлена уникальным химическим составом трутневого гомогената, создающим благоприятные условия для микробиоты, восстанавливающим

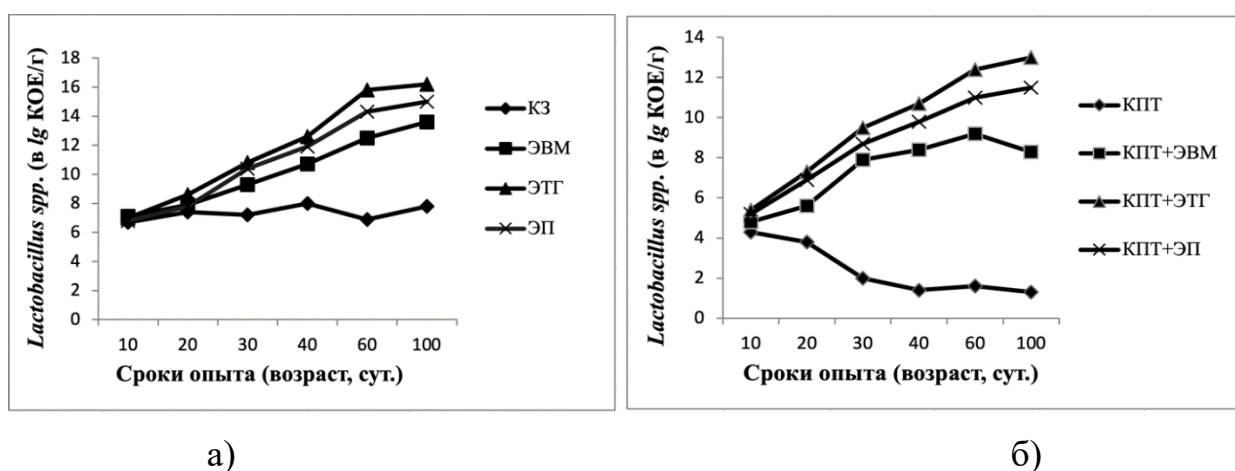


Рисунок 28 – Степень влияния БАПП на содержание в толстом кишечнике *Lactobacillus spp.* здоровых (а) и больных (б) КПТ перепелов, (lg КОЕ/г)

естественный микробиоценоз и усиливающим процесс активного размножения в толстом кишечнике *Lactobacillus spp.*

Незначительно ниже по степени активности усиление размножения в толстом кишечнике *Lactobacillus spp.* проявлялось под действием прополиса (4 группа). В этой группе уровень лактобацилл увеличился, по сравнению с показателями птиц 1 контрольной группы, на 10 сут. опыта в 1,05 раза (на 5,4%), на 20 сут. – в 1,44 раза (на 44,4%), на 30 сут. – в 1,48 раза (на 48,7%), на 60 сут. – в 2,07 раза (на 107,2%); на 90 сут. – 1,92 раза (на 92,3%).

На фоне развития кандидамикозов пищеварительного тракта в толстом кишечнике перепелов 5- 8 групп нарушался баланс лактобацилл, развивались вторичные дисбактериозы. Уровень *Lactobacillus spp.* снизился, по сравнению с

показателями здоровых птиц 1 контрольной группы к началу опытов (фон) в 1,56 раза. В последующие сроки исследований этот процесс снижения лактобацилл в кишечнике прогрессировал, что было связано с активизацией кандид в кишечнике и нарушением всего баланса между нормофлорой и условно- патогенными микроорганизмами. На 10, 20, 30, 60 и 90 сут. уровень *Lactobacillus spp.* в кишечнике перепелов 5 группы уступал показателям птиц 1 контрольной группы в 1,94; 3,6; 5,71; 4,31 и 6,0 раз. При этом внесение БАПП в рацион перепелов 6, 7, 8 опытных групп способствовало активизации размножения лактобацилл в кишечнике птиц, параллельно с их активным снижением в кишечнике больных и не леченных птиц 5 группы. Уровень *Lactobacillus spp.* в кишечнике перепелов 6 группы под влиянием ЭВМ к началу опыта увеличился, по сравнению с контрольным значением в 1,11 раза. В последующие сроки опыта этот процесс нарастал, по сравнению с контрольным уровнем больных птиц 5 группы: на 10, 20, 30, 60 и 90 сут. исследований – в 1,47; 3,95; 6,00; 5,75 и 6,38 раза. Более активное увеличение содержания в кишечнике лактофлоры отмечалось на фоне применения ЭТГ (7 группа). На 10, 20, 30, 60, 90 сут. исследований они превысили значение больных птиц в 1,92; 4,75; 7,64; 7,75; 10,0 раз. Незначительно показателям перепелов 7 группы уступали показатели птиц 8 группы, в которой использовали БАПП – прополис. Здесь на эти сроки опыта уровень *Lactobacillus spp.* увеличился в 1,81; 4,35; 7,00; 6,87 и 8,84 раза.

#### **2.2.6.2. Влияние БАПП на динамику в толстом кишечнике перепелов в норме и на фоне развития КПТ *Bifidobacterium spp.***

Результаты исследования динамики изменения содержания бифидобактерий под влиянием биологически активных продуктов пчело-водств (ЭВМ, ЭТГ, ЭП) на организм перепелов, а также этих же БАПП на фоне развития в организме перепелов КПТ представлены в таблице 24, на рисунке 29 (а, б). Содержание бифидобактерий в толстом кишечнике птиц 1 контрольной группы, за период опытов выделялось на уровне 8,7 до 12,6 lg КОЕ/г, увеличиваясь в возрастном аспекте, что связано с возрастным физиологическим становлением

микробиоценоза в организме. Но эти показатели, по всему периоду опытов, в данной группе, недостаточно высокие. Применение БАПП способствовало, в разной степени активности, проявлению скрытых физиологических возможностей организма перепелов.

Таблица 24 – Динамика в толстом кишечнике *Bifidobacterium spp.* под влиянием БАПП на здоровых и больных КПП перепелов, (*lg* КОЕ/г)

Срок и опыта (возраст, сут.)	Стат. показатель	Группы: 1-5 –здоровые, 5 -8 – больные КПП							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПП	КПП+ЭВМ	КПП+ЭТГ	КПП+ЭП
Фон (10)	М	<b>8,0</b>	10,0	12,0	11,2	<b>6,0</b>	7,05	9,60	8,10
	±m	<b>0,12</b>	0,41	0,35	0,22	<b>0,35</b>	0,22	0,57	0,65
	Cv.%	<b>1,5</b>	4,1	4,1	1,9	<b>5,8</b>	3,1	5,9	8,0
10 (20)	М	<b>9,2</b>	11,4	14,4	13,0	<b>5,2</b>	9,44	12,80	11,30
	±m	<b>0,45</b>	0,30	0,65	0,60	<b>0,22</b>	1,22	1,78	0,97
	Cv.%	<b>4,8</b>	2,6	4,5	4,6	<b>4,2</b>	12,9	13,9	8,6
	P		*	**	**	***	**	***	***
20 (30)	М	<b>8,7</b>	12,7	16,3	14,9	<b>3,4</b>	9,92	13,28	12,42
	±m	<b>0,45</b>	0,44	0,75	0,75	<b>0,12</b>	0,86	0,77	1,21
	Cv.%	<b>5,2</b>	3,4	4,6	5,0	<b>3,5</b>	8,6	5,8	9,7
	P		**	***	**	***	**	**	***
30 (40)	М	<b>9,9</b>	13,6	18,0	16,3	<b>2,7</b>	8,50	14,00	12,7
	±m	<b>0,65</b>	0,60	0,73	0,45	<b>0,30</b>	0,76	1,86	1,09
	Cv.%	<b>6,5</b>	4,4	4,0	2,7	<b>11,1</b>	8,9	13,3	8,6
	P		*	**	**	***	**	**	**
60 (70)	М	<b>10,4</b>	14,9	21,3	18,7	<b>1,9</b>	10,2	16,0	14,4
	±m	<b>0,30</b>	0,55	0,80	0,73	<b>0,25</b>	1,03	1,86	0,98
	Cv.%	<b>2,8</b>	3,7	3,7	3,9	<b>13,1</b>	10,1	11,6	6,8
	P		**	***	***	***	**	**	***
90 (100)	М	<b>11,6</b>	16,4	20,8	18,9	<b>1,6</b>	7,26	13,3	10,9
	±m	<b>0,40</b>	0,65	0,60	0,83	<b>0,20</b>	0,67	0,97	0,84
	Cv.%	<b>3,5</b>	3,9	2,9	4,4	<b>12,5</b>	9,2	7,3	7,7
	P		**	***	**	***	**	***	***

Разница в содержании бифидофлоры в толстом кишечнике птиц 2- 4 групп, в сравнении с 1 контрольной, проявлялась уже в фоновом показателе (10 – суточные птицы). Но заметные изменения уровня *Bifidobacterium spp.* в кишечнике перепелов начинались с 10 сут. опыта. К этому сроку исследования содер-

жание бифидофлоры в толстом кишечнике птиц 2- 4 групп превысило контрольный показатель в 1,22; 1,56; 1,41 раза. В последующие сроки опыта процесс повышения уровня бифидофлоры по группам и по срокам исследований продолжался и достиг своего максимума к 60 сут. исследований. На этот период опыта уровень *Bifidobacterium spp.* превысил контрольную цифру по 2, 3, и 4 группам в 1,43; 2,05 и 1,79 раза. К 90 сут. опыта процесс активного повышения бифидофлоры не был сильно выраженным, по сравнению с предыдущим сроком исследований, что было связано с физиологической стабилизацией их содержания в возрастном аспекте. В целом применение исследованных БАПП для здоровых перепелов имело значительную роль в становлении и формировании содержания *Bifidobacterium spp.* в толстом кишечнике птиц.

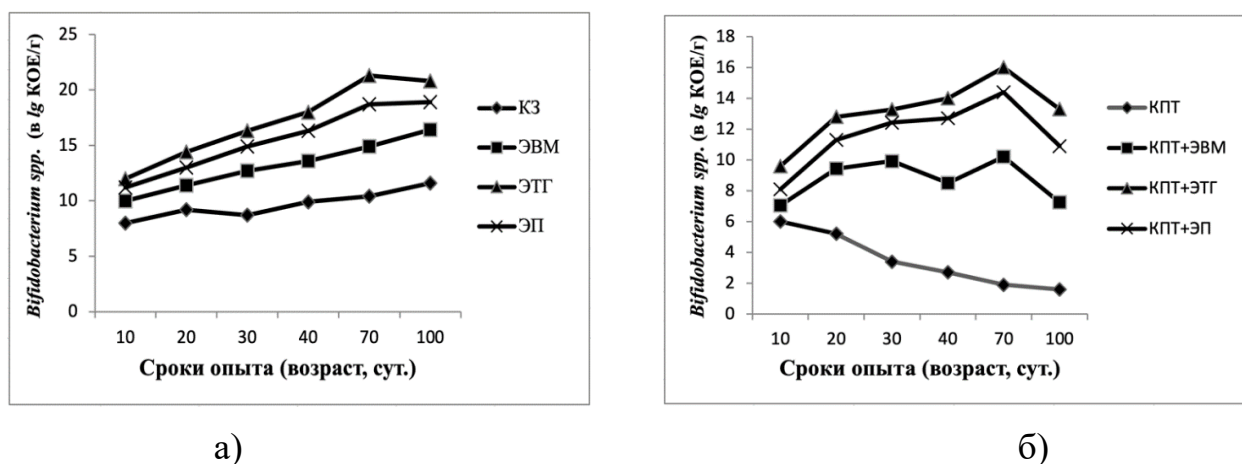


Рисунок 29 – Степень влияния БАПП на изменение содержания *Bifidobacterium spp.* в толстом кишечнике здоровых (а) и больных (б) КПТ перепелов, ( $\lg$  КОЕ/г)

Кандидамикозы пищеварительного тракта значительно нарушили баланс бифидобактерий в толстом кишечнике. У больных КПТ и не леченных перепелов 5 группы, по срокам исследований, отмечалось значительное затормаживание активности размножения бифидофлоры в толстом кишечнике. Это прогрессировало по срокам опыта и к 10, 20, 30, 60 и 90 сут. исследований содержание *Bifidobacterium spp.* в кишечнике птиц 5 группы было ниже, чем у перепелов 1 группы в 1,76; 2,55; 3,66; 5,47; 7,25 раза. Это свидетельствовало о

полном нарушении баланса бифидофлоры в толстом кишечнике перепелов на фоне развития КПТ.

Применение в 6, 7, 8 группах БАПП, на фоне развития КПТ у перепелов, способствовало значительному восстановлению баланса бифидофлоры на фоне активизации *Candida albicans* в организме птиц. На 10 сут. от начала исследований уровень *Bifidobacterium spp.* в толстом кишечнике перепелов 6, 7, 8 групп превысил показатель больных КПТ птиц 5 группы в 1,81; 2,46; 2,21 раза, на 20 сут. – 2,91; 3,9; 3,65 раза, на 30 сут. – в 3,86; 5,18 и 4,7 раза, на 60 сут. – в 5,36; 8,42 и 7,5 раза, на 90 сут. – в 4,53; 8,31 и 6,81 раза. В целом все исследованные БАПП оказывали существенное позитивное влияние на восстановление бифидофлоры в толстом кишечнике перепелов.

### **2.2.6.3. Влияние БАПП на динамику в толстом кишечнике перепелов *Candida albicans* в норме и на фоне развития КПТ**

Результаты исследования динамики изменения в содержимом толстого кишечника здоровых перепелов 1 группы условно- патогенных *Candida albicans* представлены в таблице 25, на рисунке 30 (а, б).

Уровень *Candida albicans* в кишечнике птиц 1 контрольной группы не имел существенных отклонений по периодам опыта. До 30 сут. исследований их значение колебалось в пределах от 3,36 до 3,78 lgКОЕ/г. На 60 сут. опыта, по сравнению с предыдущим сроком исследований (30 сут.) содержание кандид в контроле снизилось в 1,33 и 1,6 раза (на 25 и 37,5%), что показывает стабилизацию кандид в здоровом организме перепелов в возрастном аспекте. БАПП оказывали даже в сравнении с контрольными данными более выраженное действие на степень снижения кандид в кишечнике перепелов. Во 2, 3, 4 группах уровень *Candida albicans* к 60 и 90 сут. был ниже их значений в контроле. К 60 и 90 сут. уровень кандид в кишечнике птиц 2 группы снизился в сторону физиологических значений, по сравнению с контролем, в 1,24 и 1,09 раза (на 17,5 и 9,2%). Более выраженное действие на степень снижения и восстановления содержания *Candida albicans* в сторону физиологических значений оказывало применение ЭТГ (3 группа) и ЭП (4 группа). Показатели этих групп к 60 сут. были ниже, чем

в контроле в 1,32 и 1,21 раза (на 24,3 и 17,5%), на 90 сут.- в 1,25 и 1,11 раза (на 20,0% и 10,0%).

Таблица 25 – Динамика в толстом кишечнике *Candida albicans* под влиянием БАПП на здоровых и больных КПП перепелов, (lg КОЕ/г)

Сроки опыта (возраст, сут.)	Стат. показатель	Группы: 1-5 –здоровые, 5 -8 – больные КПП							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПП	КПП+ ЭВМ	КПП+ ЭТГ	КПП+ ЭП
Фон (10)	М	<b>3,42</b>	3,18	2,74	2,98	<b>6,42</b>	5,18	3,24	4,26
	±m	<b>0,09</b>	0,07	0,30	0,20	<b>0,39</b>	0,41	0,29	0,43
	Cv.%	<b>2,6</b>	2,2	10,9	6,7	<b>6,0</b>	7,9	8,9	10,0
10 (20)	М	<b>3,78</b>	3,46	2,56	3,12	<b>9,14</b>	7,48	4,12	4,92
	±m	<b>0,10</b>	0,10	0,29	0,23	<b>0,46</b>	0,49	0,33	0,34
	Cv.%	<b>2,6</b>	2,8	11,3	7,3	<b>5,0</b>	6,5	8,0	6,9
	P		*	*	**	**	**	***	***
20 (30)	М	<b>3,36</b>	3,24	2,46	2,94	<b>12,8</b>	6,14	5,02	5,76
	±m	<b>0,03</b>	0,05	0,24	0,12	<b>1,89</b>	0,64	0,49	0,38
	Cv.%	<b>0,9</b>	1,5	9,7	4,1	<b>14,7</b>	10,4	9,7	6,6
	P		*	***	**	***	**	***	***
30 (40)	М	<b>3,52</b>	3,00	2,20	3,19	<b>16,2</b>	9,22	6,34	7,10
	±m	<b>0,12</b>	0,11	0,41	0,10	<b>2,11</b>	1,56	1,01	1,12
	Cv.%	<b>3,4</b>	3,6	18,6	3,1	<b>13,0</b>	16,9	15,9	15,7
	P		**	**	*	***	**	***	***
60 (70)	М	<b>2,64</b>	2,12	2,00	2,18	<b>18,6</b>	8,40	5,06	5,96
	±m	<b>0,02</b>	0,05	0,05	0,02	<b>1,32</b>	1,45	0,79	0,89
	Cv.%	<b>0,7</b>	2,4	2,5	0,9	<b>7,0</b>	17,2	15,6	14,9
	P		*	*	*	***	***	***	***
90 (100)	М	<b>2,42</b>	2,02	1,76	1,90	<b>20,20</b>	6,12	4,38	5,08
	±m	<b>0,09</b>	0,11	0,19	0,18	<b>1,31</b>	0,91	0,57	0,28
	Cv.%	<b>3,7</b>	5,4	10,8	9,5	<b>6,5</b>	14,8	13,0	5,5
	P		*	**	**	***	***	***	***

Это объясняется созданием в толстом кишечнике благоприятных условий под влиянием БАПП для активизации и усиленного размножения нормофлоры, продукты метаболизма которых способствовали снижению активности *Candida albicans*.

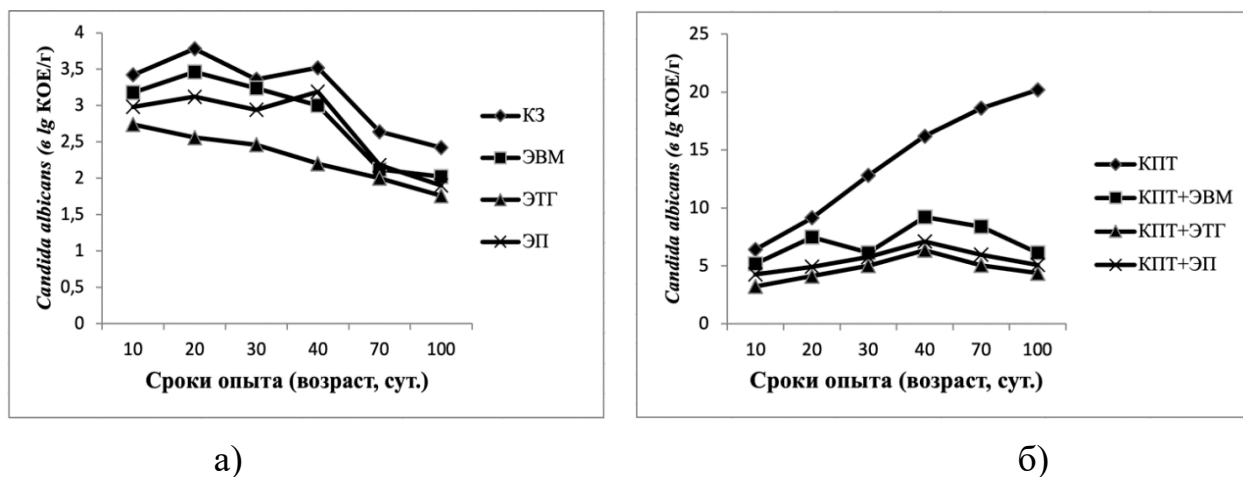


Рисунок 30 – Степень влияния БАПП на динамику в толстом кишечнике *Candida albicans* здоровых (а) и больных (б) КПТ перепелов, (lg КОЕ/г)

Кандидамикозы пищеварительного тракта перепелов, не подвергнутых лечебным манипуляциям, (5 группа) сопровождались активным размножением кандид. Особенно высокую активность они проявляли в толстом кишечнике перепелов. Здесь уже к началу опытов их содержание превысило показатель здоровых птиц 1 группы в 1,88 раза (на 46,7%). По срокам опыта эта тенденция нарастала. На 10, 20, 30, 60, 90 сут. уровень *Candida albicans* толстом кишечнике птиц 5 группы увеличился, по сравнению с данными контроля, в 2,41; 3,8; 4,6; 7,04 и 8,34 раза. Применение ЭВМ способствовало умеренному снижению активности размножения *Candida albicans* в кишечнике перепелов. Их уровень снизился по сравнению с данными больных птиц 5 группы, к началу исследований (фон), затем на 10, 20, 30, 60, 90 сут. – в 1,24; 1,22; 2,08; 1,75; 2,21; 3,3 раза. Более высокое снижение уровня *Candida albicans* отмечалось в 7 группе на фоне внесения в рацион больных птиц ЭТГ. На эти сроки опыта уровень кандид в кишечнике птиц 7 группы, по сравнению с данными больных, не подвергнутых лечению, птиц 5 группы, соответственно, в 2,21; 2,55; 2,55; 3,67 и 4,61 раза. Незначительно ниже, по сравнению с данными перепелов 7 группы были показатели птиц 8 группы, в которой применяли экстракт прополиса. Здесь уровень *Candida albicans* был ниже, по сравнению с показателями больных птиц 5 группы, на эти же сроки исследований, в 1,87; 2,22; 2,28; 3,12; 3,97 раза.

Следовательно, применение БАПП (ЭТГ, ТП, ЭВМ) оказывает положительное влияние на восстановление колонизационной резистентности здоровых перепелов с нарушенным микробиоценозом, способствует профилактике дисбактериозов и развития КПП. При этом более активное действие на восстановление нарушенного микробиоценоза, уровня *Candida albicans* до значения их физиологических норм оказывает экстракт трутневого гомогената.

#### **2.2.6.4. Влияние БАПП на динамику в толстом кишечнике перепелов в норме и на фоне развития КПП *Staphylococcus aureus***

Результаты исследования в толстом кишечнике динамики *Staphylococcus aureus* представлены в таблице 26, на рисунке 31 (а, б).

У птиц 1 контрольной группы содержание *Staphylococcus aureus* в толстом кишечнике выделялось на уровне от 4,1 до 4,9 lg КОЕ/г, то есть несколько было повышенным. В принципе на это можно было бы не обращать внимания, если бы при этом сохранялся баланс остальных, наиболее значимых микроорганизмов, участвующих в микробиоте кишечника. Но наши исследования показали нарушение баланса практически всех исследованных нами групп микроорганизмов. В этой связи значимость изучения микробиоценоза кишечника перепелов является актуальным, от него зависит колонизационная резистентность, которая в свою очередь оказывает влияние на резистентность и иммунный статус всего организма.

Использование адаптогенов в виде БАПП способствовало быстрому восстановлению баланса кишечной микрофлоры, в том числе и *Staphylococcus aureus*. Уровень *Staphylococcus aureus* в кишечнике перепелов 2, 3, 4 групп по срокам опыта, под влиянием БАПП, постепенно динамично снижался в сторону физиологических значений.

К 10 сут. опыта содержание стафилококков в кишечнике птиц 2, 3, 4 групп уменьшилось, по сравнению с контрольным показателем, в 1,1; 1,24 и 1,17 раза. Этот процесс активно продолжался и на 20 сут. составил – в 1,37; 1,65 и 1,5 раза. Более выраженное влияние БАПП на снижение уровня *Staphylococcus aureus*



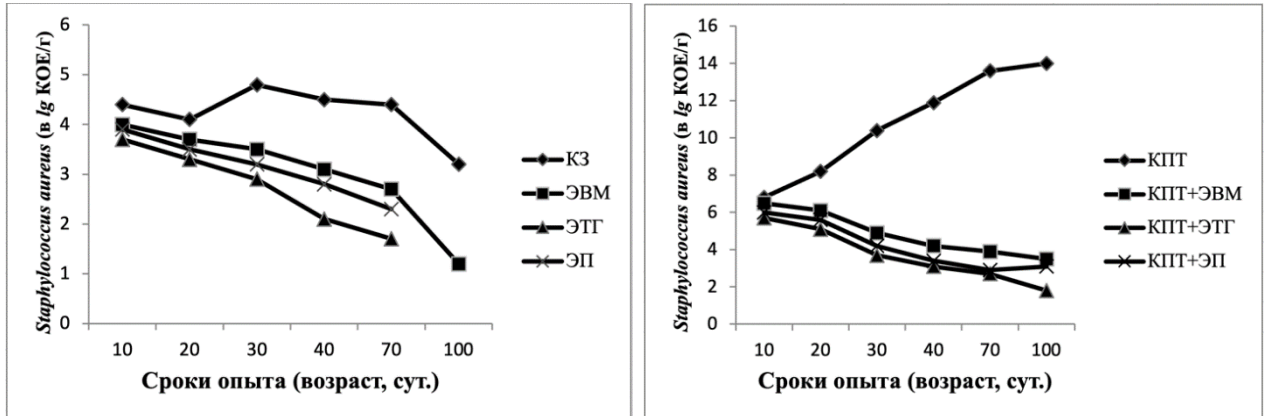
оказали на 30 сут. опыта – в 1,45; 2,14 и 1,6 раза. Значительное снижение содержания *Staphylococcus aureus* в кишечнике птиц отмечалось на 60 сут. – в 1,63; 2,58 и 1,91 раза. Максимального значения данный процесс достиг на 90 сут. опыта. Здесь уровень *Staphylococcus aureus* в кишечнике перепелов 2 группы снизился в 3,5 раза, в кишечнике птиц 3 и 4 групп *Staphylococcus aureus* не выделялся.

Таблица 26 – Динамика в толстом кишечнике *Staphylococcus aureus* под влиянием БАПП на здоровых и больных КПТ перепелов, (lg КОЕ/г)

Сроки опыта (возраст, сут.)	Стат. показатель	Группы: 1-5 –здоровые, 5 -8 – больные КПТ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПТ	КПТ+ ЭВМ	КПТ+ ЭТГ	КПТ+ ЭП
Фон (10)	М	<b>4,4</b>	4,0	3,7	3,9	<b>6,8</b>	6,5	5,7	6,0
	±m	<b>0,12</b>	0,14	0,20	0,20	<b>0,11</b>	0,09	0,40	0,35
	Сv.%	<b>2,7</b>	3,5	5,4	5,1	<b>1,6</b>	1,4	7,0	5,8
10 (20)	М	<b>4,1</b>	3,7	3,3	3,5	<b>8,2</b>	6,1	5,1	5,6
	±m	<b>0,11</b>	0,15	0,20	0,11	<b>0,55</b>	0,22	0,20	0,33
	Сv.%	<b>2,6</b>	4,0	6,0	3,1	<b>6,7</b>	3,6	3,9	5,9
	Р		*	*	*	**	*	**	*
20 (30)	М	<b>4,8</b>	3,5	2,9	3,2	<b>10,4</b>	4,9	3,7	4,2
	±m	<b>0,40</b>	0,23	0,23	0,33	<b>0,45</b>	0,30	0,10	0,23
	Сv.%	<b>8,3</b>	7,1	7,9	10,3	<b>4,3</b>	6,1	2,7	5,5
	Р		*	*	*	***	***	***	***
30 (40)	М	<b>4,5</b>	3,1	2,1	2,8	<b>11,9</b>	4,2	3,1	3,4
	±m	<b>0,45</b>	0,22	0,10	0,22	<b>0,65</b>	0,33	0,25	0,20
	Сv.%	<b>10,0</b>	11,3	4,7	7,8	<b>5,5</b>	7,8	8,0	5,9
	Р		*	**	*	***	***	***	***
60 (70)	М	<b>4,4</b>	2,7	1,7	2,3	<b>13,6</b>	3,9	2,7	2,9
	±m	<b>0,30</b>	0,25	0,14	0,23	<b>0,45</b>	0,30	0,25	0,27
	Сv.%	<b>6,8</b>	9,2	5,9	8,2	<b>3,3</b>	7,7	9,2	9,3
	Р		*	**	**	***	***	***	***
90 (100)	М	<b>3,2</b>	1,2	–	–	<b>14,0</b>	3,5	1,8	3,1
	±m	<b>0,22</b>	0,10	–	–	<b>0,43</b>	0,18	0,15	0,10
	Сv.%	<b>6,9</b>	8,3	–	–	<b>3,0</b>	5,1	8,3	3,2
	Р		**	–	–	***	***	***	***

Особенно увеличилось количество *Staphylococcus aureus* в толстом кишечнике птиц на фоне развития в организме перепелов КПТ. Содержание *Staphylococcus aureus* в толстом кишечнике птиц 5 группы, не подвергнутых лечебным манипуляциям, превысило контрольный уровень птиц 1 группы уже к

началу опыта (фон) – в 1,54 раза. Процесс активизации *Staphylococcus aureus* в кишечнике птиц 5 группы прогрессировал по срокам исследований и составил на 10 сут. опыта в 2,0 раза, на 20 сут. – в 2,16 раза, на 30 сут. – в 2,64 раза, на 60 сут. – в 3,09 раза, к концу опыта (90 сут.) – в 11,6 раза.



а)

б)

Рисунок 31 – Степень влияния БАПП на динамику в толстом кишечнике *Staphylococcus aureus* здоровых (а) и больных (б) КПТ перепелов, (lg КОЕ/г)

Все исследованные БАПП (ЭВМ, ЭТГ, ЭП) будучи сильными и разносторонними иммуностимуляторами и иммуномодуляторами, способствующие восстановлению естественного микробиоценоза кишечника, вызывали при развитии в организме перепелов КПТ снижению и восстановлению содержания в толстом кишечнике уровня *Staphylococcus aureus*. В толстом кишечнике перепелов 6, 7 и 8 групп *Staphylococcus aureus* динамично, по срокам опыта, снизился, по сравнению с показателями птиц 5 группы, больных КПТ и не подвергнутых лечебным манипуляциям к 10 сут. исследований в 1,34; 1,6 и 1,46 раза, к 20 сут. – в 2,12; 2,81 и 2,47 раза. В последующие сроки исследований уровень *Staphylococcus aureus* имел тенденцию к более интенсивному снижению, по сравнению с показателями птиц 5 группы: на 30 сут. опыта по 6, 7 и 8 группам – в 2,83; 3,84 и 3,5 раза, на 60 сут. – в 3,48; 5,15 и 4,79 раза, к концу опыта (90 сут.) – в 4,0; 7,78 и 4,5 раза. Более выраженную биологическую активность проявлял ЭТГ – 7 группа, незначительно уступал ей по активности ЭП – 8 группа и несколько ниже были показатели 6 группы – ЭВМ. Хотя и ЭВМ проявлял во все сроки исследований значительную активность, в сравнении с данными птиц 5 группы.

### 2.2.6.5. Влияние БАПП на динамику в толстом кишечнике перепелов в норме и на фоне развития КПТ *Pseudomonas spp.*

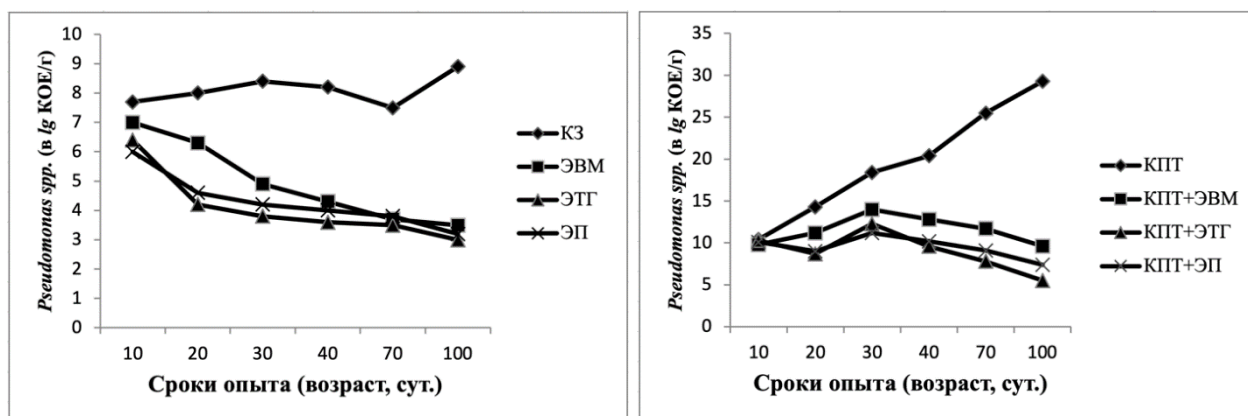
Данные по изучению динамики изменения содержания под влиянием разных БАПП в толстом кишечнике перепелов *Pseudomonas spp.* представлены в таблице 27, на рисунке 32 (а, б).

Уровень *Pseudomonas spp.* в толстом кишечнике перепелов 1 контрольной группы выделялся в пределах от 7,5 до 8,9 lg КОЕ/г. Этот показатель для перепелов раннего возраста является несколько завышенным, это связано с разнообразным комплексом причин внешней и внутренней среды организма, которые требуют также внимания, так как псевдомоны являясь самыми распространенными условно- патогенными микроорганизмами в толстом кишечнике при определенных условиях могут преодолеть максимально допустимый уровень и привести к негативным результатам в виде псевдомонозов. В этой связи проведенные исследования по изучению влияния разных БАПП на микробиоценоз кишечника способствовали полному восстановлению содержания псевдомонозов. Действие БАПП на *Pseudomonas spp.* проявлялось уже с первых дней применения БАПП. Наиболее сильное проявление влияния БАПП отмечалось уже с 10 сут. опыта. К этому периоду уровень *Pseudomonas spp.* в толстом кишечнике птиц 2, 3 и 4 групп был ниже, по сравнению с данными птиц 1 контрольной группы в 1,27; 1,9; 1,74 раза. К 20 сут. исследований снижение активности псевдомонозов усиливалось под влиянием БАПП и их уровень был ниже контрольной цифры птиц 1 группы в 1,71; 2,21 и 2,0 раза. В последующие сроки исследований влияние БАПП на *Pseudomonas spp.* имело тенденцию к дальнейшему усилению, их количество снизилось, по сравнению с показателями птиц 1 группы на 30 сут. опыта в 1,9; 2,28 и 2,05 раза; на 60 сут. – в 2,02; 2,14 и 1,97 раза, на 90 сут. – в 2,54; 2,96 и 2,78 раза. Следовательно, к 60 и 90 сут. уровень *Pseudomonas spp.* в толстом кишечнике перепелов 2, 3 и 4 полностью соответствовало физиологическому значению. А у птиц 3 группы – под влиянием ЭТГ полное восстановление псевдомонозов произошло уже на 30 сут. исследований.

Таблица 27 – Динамика в толстом кишечнике *Pseudomonas spp.* под влиянием БАПП на здоровых и больных КПП перепелов, (*Ig* КОЕ/г)

Срок и опыт/возраст, сут.	Стат. показатель	Группы: 1-5 –здоровые, 5-8 – больные КПП							
		1	2	3	4	5	6	7	8
		КЗ	ЭВМ	ЭТГ	ЭП	КПП	КПП+ЭВМ	КПП+ЭТГ	КПП+ЭП
Фон (10)	М	<b>7,7</b>	7,0	6,4	6,0	<b>10,4</b>	9,8	10,3	10,1
	±m	<b>0,11</b>	0,20	0,35	0,20	<b>0,11</b>	0,13	0,15	0,09
	Cv.%	<b>1,4</b>	2,8	5,4	3,3	<b>1,0</b>	1,3	1,4	0,9
10/20	М	<b>8,0</b>	6,3	4,2	4,6	<b>14,3</b>	11,2	8,7	9,0
	±m	<b>0,41</b>	0,33	0,25	0,30	<b>0,44</b>	0,42	0,34	0,35
	Cv.%	<b>5,1</b>	5,2	5,9	6,5	<b>3,0</b>	3,7	3,9	3,9
	P		*	**	**	***	**	***	***
20/30	М	<b>8,4</b>	4,9	3,8	4,2	<b>18,4</b>	14,0	12,3	11,2
	±m	<b>0,30</b>	0,42	0,36	0,45	<b>0,52</b>	0,44	0,32	0,40
	Cv.%	<b>3,6</b>	8,6	9,5	7,1	<b>2,8</b>	3,1	2,6	3,6
	P		**	***	**	***	**	***	***
30/40	М	<b>8,2</b>	4,3	3,6	4,0	<b>20,4</b>	12,8	9,6	10,2
	±m	<b>0,30</b>	0,38	0,49	0,25	<b>0,93</b>	0,56	0,45	0,40
	Cv.%	<b>3,6</b>	7,4	6,6	6,2	<b>4,5</b>	4,4	4,7	3,9
	P		**	**	***	***	**	***	***
60/70	М	<b>7,5</b>	3,7	3,5	3,8	<b>25,5</b>	11,7	7,8	9,1
	±m	<b>0,20</b>	0,43	0,46	0,42	<b>0,92</b>	0,66	0,30	0,54
	Cv.%	<b>2,6</b>	6,5	10,3	7,9	<b>3,6</b>	5,6	3,8	5,9
	P		**	**	**	***	***	***	***
90/100	М	<b>8,9</b>	3,5	3,0	3,2	<b>29,3</b>	9,6	5,5	7,4
	±m	<b>0,44</b>	0,51	0,59	0,56	<b>1,11</b>	0,55	0,40	0,42
	Cv.%	<b>4,9</b>	7,1	11,0	9,4	<b>3,8</b>	5,7	7,3	5,7
	P		**	**	***	***	***	***	***

Значительное нарушение баланса *Pseudomonas spp.* в толстом кишечнике отмечалось на фоне развития в организме перепелов кандидамикозов (5 группа). Здесь псевдомоны прогрессивно размножались, на фоне снижения активности нормофлоры и усиления активности условно- патогенных микроорганизмов, описанных выше и этом разделе работы.



а)

б)

Рисунок 32 – Степень восстановления содержания в толстом кишечнике *Pseudomonas spp.* на фоне влияния БАПП на здоровых и больных КПТ перепелов, (*lg* КОЕ/г)

Уровень *Pseudomonas spp.* в толстом кишечнике перепелов 5 группы был выше, по сравнению с его значением у перепелов 1 контрольной группы к началу исследований – в 1,35 раза. В последующие сроки исследований количество псевдомоносов в толстом кишечнике птиц интенсивно увеличивалось: на 10, 20, 30, 60, 90 сут. – в 1,78; 2,19; 2,52; 3,4 и 3,29 раза. Применение БАПП в рационе птиц способствовало динамичному постепенному снижению *Pseudomonas spp.* в толстом кишечнике птиц. Фоновые показатели по 6, 7 и 8 группам не отличались особо от фонового значения в 5 группе. Начиная с 10 сут. исследований от начала опытов отмечались выраженные снижения псевдомоносов с толстым кишечнике птиц. На этот срок их уровень снизился, по сравнению с показателем 5 группы: по 6 группе в 1,27 раза, по 7 группе в 1,64 раза, по 8 группе – в 1,59 раза. На 20 сут. опыта содержание *Pseudomonas spp.* в толстом кишечнике птиц 6, 7 и 8 групп снизилось, по сравнению с уровнем 5 группы в 1,31; 1,49 и 1,64 раза; на 30 сут. – в 1,59; 2,12 и 2,0 раза. Особенно выраженное снижение активности псевдомоносов на фоне действия БАПП: ЭВМ, ЭТГ и ЭП регистрировалось у птиц 6, 7 и 8 групп, по сравнению с их значением в 5 группе, на 60 и 90 сут. опыта. К 60 сут. периоду опытов уровень псевдомоносов в 6, 7 и 8 группах снизился, по сравнению с показателем 5 группы в 2,18; 3,26 и 2,8 раза, к 90 сут. – в 3,05; 5,32 и 3,96 раза.

### 2.2.7. Экономическая эффективность применения ЭВМ, ЭТГ и ЭП

Применение БАПП в рационе птиц в обеих сериях опытов способствовало значительному улучшению биохимических показателей качества мяса птиц, которое проявлялось снижением в грудке, окорочках и тушке содержания влаги, жира и повышением уровня белка.

Таблица 28 – Влияние ЭВМ, ЭТГ, ЭП на биохимические показатели качества мяса перепелов, (90 сут, на 100 г., %)

Показатели	Показатели	Стат. показатель	Группы							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Грудка	Влага	М	<b>75,6</b>	72,0	69,4	69,9	<b>82,6</b>	68,7	66,1	65,4
		±m	<b>1,1</b>	1,3	1,5	1,3	<b>2,1</b>	0,9	0,8	0,9
		Сv.%	<b>1,4</b>	1,8	2,1	1,8	<b>2,5</b>	1,3	1,2	1,4
		P		*	**	**	**	***	***	***
	Жир	М	<b>3,8</b>	3,5	3,2	3,4	<b>4,6</b>	4,3	4,0	4,2
		±m	<b>0,11</b>	0,08	0,09	0,08	<b>0,11</b>	0,09	0,08	0,07
		Сv.%	<b>2,9</b>	2,3	2,8	2,3	<b>2,4</b>	2,0	2,0	1,6
		P		*	***	***	***	*	***	**
	Белок	М	<b>17,9</b>	24,2	26,3	22,7	<b>14,4</b>	16,2	18,3	19,4
		±m	<b>0,9</b>	1,1	1,3	0,7	<b>0,5</b>	0,5	0,7	0,9
		Сv.%	<b>5,0</b>	4,5	4,9	3,08	<b>3,5</b>	3,0	3,8	4,6
		P		***	***	***	***	**	***	***
Окорочек	Влага	М	<b>59,4</b>	56,7	54,9	54,4	<b>70,5</b>	66,8	62,3	63,8
		±m	<b>1,1</b>	0,7	1,2	1,3	<b>1,3</b>	0,5	1,5	1,5
		Сv.%	<b>1,8</b>	1,2	2,2	2,4	<b>17,3</b>	0,8	2,4	2,3
		P		*	**	**	***	**	***	***
	Жир	М	<b>4,4</b>	4,1	3,8	3,9	<b>4,7</b>	4,4	3,9	4,2
		±m	<b>0,11</b>	0,09	0,08	0,10	<b>0,10</b>	0,08	0,10	0,13
		Сv.%	<b>2,5</b>	2,2	2,1	2,5	<b>2,1</b>	1,8	2,5	3,0
		P		*	***	***	***	**	***	**
	Белок	М	<b>22,8</b>	27,4	26,2	25,1	<b>16,3</b>	17,5	19,0	18,3
		±m	<b>1,1</b>	1,9	1,1	0,4	<b>0,4</b>	0,4	0,5	0,6
		Сv.%	<b>4,8</b>	6,9	4,2	1,6	<b>7,3</b>	2,2	2,6	3,3
		P		*	*	*	***	*	*	**
Тушка	Влага	М	<b>69,9</b>	65,2	62,3	63,4	<b>84,7</b>	77,3	72,5	73,7
		±m	<b>1,1</b>	1,2	1,4	1,4	<b>3,1</b>	1,3	1,6	1,9
		Сv.%	<b>1,6</b>	1,8	2,2	2,2	<b>3,6</b>	1,7	2,2	2,6
		P		**	***	***	***	**	***	**
	Жир	М	<b>4,0</b>	3,7	3,6	3,4	<b>4,5</b>	4,1	3,7	3,8
		±m	<b>0,13</b>	0,07	0,11	0,12	<b>0,14</b>	0,10	0,25	0,22
		Сv.%	<b>3,2</b>	1,9	3,0	3,5	<b>3,1</b>	2,4	6,7	5,8
		P		*	*	***	**	*	**	**
	Белок	М	<b>16,9</b>	21,8	24,0	23,2	<b>13,0</b>	18,6	22,9	20,2
		±m	<b>1,2</b>	1,9	2,1	1,9	<b>0,8</b>	1,1	1,4	1,2
		Сv.%	<b>7,1</b>	8,7	8,7	8,2	<b>6,1</b>	5,9	6,1	5,9
		P		*	**	**	**	***	***	***

Особенно ярко этот процесс проявлялся у птиц 6-8 групп. Результаты вычисления экономической эффективности применения БАПП при выращивании перепелов представлены в таблице 28, 29.

Таблица 29 – Экономическая эффективность применения БАПП (ЭВМ, ЭТГ и ЭП) при выращивании перепелов и на фоне развития КПП

Показатели	1	2	3	4	5	6	7	8
	Группы (1-4 -здоровые, 5-8 больные КПП)							
Произведено мяса в убойной массе, кг	3,43	3,70	3,86	3,86	1,09	2,39	2,80	2,65
Реализац. стоимость 1 кг мяса, руб.	850,00	850,00	850,00	850,00	850,00	850,00	850,00	850,00
Полная себестоимость мяса, руб.	2187,00	2347,90	2 403,00	2 407,00	1053,00	1825,30	2 033,40	1955,00
Уп, руб.	728,50	797,90	878,00	874,00	-127,00	206,20	347,00	297,00
Н бол.	3	2	1	1	30	30	30	30
Н выл.	27	28	29	29	13	9	7	7
Кл	9	14	29	29	0,4	0,3	0,2	0,2
Пп	6 556,50	11 170,60	25 462,00	25 346,00	-50,80	61,86	69,40	59,40

## Заключение

Использование биологически активных продуктов пчеловодства (БАПП), (экстрактов восковой моли, трутневого гомогената и прополиса - ЭВМ, ЭТГ и ЭП), в перепеловодстве обещает перспективы для отрасли. Эти продукты, обладая адьювантными свойствами, способствуют укреплению и поддержанию иммунитета, повышению продуктивности и производству высококачественных экологически чистых диетических продуктов, без необходимости использования химических добавок в качестве стимуляторов роста. Также БАПП могут быть перспективными в перепеловодстве для профилактики и лечения кандидозов пищеварительного тракта (КПТ), которые возникают внезапно и приводят в 80-90% случаях к летальному исходу.

На фоне применения экстрактов БАПП (ЭВМ, ЭТГ и ЭП) в организме перепелов регистрируется выраженная физиологическая активизация у здоровых (2, 3 и 4 группы) и восстановление у больных перепелов на фоне развития КПТ (6, 7 и 8 группы) процессов продукции полипотентной стволовой кроветворной клеткой (ПСКК) всех ростков клеток. Уровень клеток эритроидного ростка у здоровых перепелов 1 группы повышается в пределах физиологических значений в возрастном аспекте в 1,75 раза, достигнув показателя  $2,8 \times 10^{12}$ . Данный показатель соответствует лишь нижней границе физиологических норм и свидетельствует о явной недостаточной продукции в организме перепелов контрольной группы эритроцитов. Это, видимо, обусловлено определенными стрессовыми факторами (клеточное содержание, а они генетически предрасположены к свободному пребыванию в окружающей среде). Применение продуктов пчеловодства в рационе здоровых птиц 2-4 групп способствовало активизации выработки у них эритроцитов. Это связано разнообразным химическим составом и высокой биологической активностью экстрактов восковой моли, трутневого гомогената и прополиса. Если в контроле максимального уровня эритроциты достигли к 60 дню опыта, то у птиц 2, 3 и 4 групп процесс повышения эритроцитов регистрировался до 90 сут. опыта. К этому сроку уровень эритроцитов в крови птиц 2, 3 и 4 групп превысил контрольную цифру птиц 1 группы



в 1,69; 2,15 и 1,88 раза. Это в свою очередь объясняется богатым и разнообразным химическим составом биологически активных продуктов пчеловодства ЭВМ, ЭТГ и ЭП (Демина Л.Л., 2017; Стребкова А.Ю. и др., 2019; Будникова Н.В. и др., 2021; Аскарлова и др., 2022; Соловьева А.Е. и др., 2022; Прутенская Е.А. и др., 2022; Kwadha С.А., 2017; Desai A.V., 2019). Особенно хорошо проявлялось действие на гемопоэз изученных продуктов пчеловодства в организме больных КПП перепелов. Здесь к 90 сут. опыта уровень эритроцитов крови больных перепелов 6, 7 и 8 групп превысил показатель больных- контрольных птиц 5 группы, не подвергнутых терапии БАПП, в 7,55; 10,06 и 9,33 раза. Подобно динамике эритроцитов изменялась в крови здоровых и больных перепелов динамика гемоглобина. У перепелов 2, 3 и 4 групп отмечалось незначительное повышение с последующим снижением уровня гемоглобина, что объясняется с отсутствием необходимости в этот период жизни у здоровых птиц высокого уровня гемоглобина (Кротова Е.А. и др., 2016; Маннапова Р.Т. и др., 2021; Козиков Л.В., 2022). У больных перепелов 6, 7, 8 групп наблюдалось повышение уровня гемоглобина, по сравнению с показателем перепелов 5 контрольной группы (больные и не леченные) в 2,47; 3,02 и 2,67 раза. Хотя показатели больных птиц и не достигали значений здоровых перепелов, однако полученные результаты подтверждают выраженную биологическую активность продуктов пчеловодства по стимулированию образования гемоглобина, который выполняет функцию транспорта кислорода, выведения углекислоты из организма, служит главной буферной системой организма (Магомедов М.Ш. и др., 2023; Мирошина Т.А., 2023). Результаты изменения уровня эритроцитов и гемоглобина непосредственно отражались на показателе гематокрита, который имел тенденцию у здоровых перепелов к умеренному повышению, а у больных птиц - к восстановлению и к концу опыта соответствовал физиологическому уровню. Особенно активными гемостимулирующими свойствами обладали ЭТГ и ЭП и незначительно уступал им ЭВМ (Муравьев Д.В., 2015; Митрофанов Д.В. 2019; Комарова Н.В., 2021; Осокина А.С. и др., 2023; Bufalo M.C. et al., 2014).

БАПП также стимулировали продукцию показателей лейкопоза. Максимальное повышение уровня лейкоцитов в крови здоровых птиц 2, 3 и 4 групп было в 1,27; 1,44 и 1,38 раза, 6, 7 и 8 групп – в 1,73; 2,05 и 1,9 раза; лимфоцитов - в 1,02; 1,17 и 1,07 раза и в 2,32; 3,22 и 3,04 раза; псевдоэозинофилов – в 1,45; 1,57 и 1,51 раза и в 1,59; 2,0 и 1,82 раза. Процесс стимулирования БАПП показателей лейкопоза указывает на активизацию под влиянием продуктов пчеловодства в организме иммунных реакций, что описано нами подробно в разделе собственных исследований. Особенно выражено активизировали продукты пчеловодства показатели лейкопоза в крови больных перепелов. Так содержание лимфоцитов у больных и не подвергнутых лечебным манипуляциям птиц 5 группы снизилось к 90 сут. опыта, по сравнению с фоновым уровнем в 1,73 раза, с показателями здоровых птиц – в 3,7 раза. Показатели уровня лимфоцитов в крови птиц 6, 7 и 8 групп, на фоне терапии БАПП, по ходу опытов имели тенденцию к увеличению. На 90 сут исследования их содержание превысило показатель не леченных перепелов 5 группы в 2,33; 3,22 и 3,04 раза. И это было значительным повышением продукции лимфоцитов костным мозгом птиц 6, 7 и 8 групп, хотя они уступали контрольным цифрам перепелов 1 группы – в 1,59; 1,15 и 1,22 раза. При этом уровень лимфоцитов в крови птиц 5 группы был ниже, по сравнению с показателем перепелов 1 группы в 3,7 раза. Более выраженными иммуностимулирующими свойствами обладает ЭТГ, незначительно уступает ему ЭП и несколько ниже были показатели под влиянием ЭТГ, хотя по сравнению со значением их уровня у птиц 5 группы показатель птиц 6 группы тоже является хорошим показателем. На высокие иммуностимулирующие свойства исследованных БАПП указывают в своих работах Н.Г. Беляев и др. (2016), Д.Э. Червяков и др. (2019), А.А. Соколов и др. (2016), Д.В. Митрофанов (2021), Основы применения продуктов..., (2022), Е.Н. Пашутина и др. (2022), И.Ф. Нагорная (2023), А.V. Desai (2019).

Выраженное действие на иммунный статус организма проявляют БАПП. Выше мы описали стимулирующее его влияние на иммунокомпетентные клетки: лейкоциты, лимфоциты, эозинофилы. Нами также исследовано влияние

ЭВМ, ЭТГ и ЭП на механизмы гуморального и клеточного звена иммунитета. Из гуморальных факторов иммунитета исследованы лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК) и бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК). Показатель лизоцимной активности сыворотки крови здоровых перепелов был несколько занижен. Хотя по срокам опыта, в возрастном аспекте, он имел тенденцию к повышению. К концу опыта ЛАСК превысила первоначальный фоновый уровень в 1,65 раза. Это обусловлено необходимостью с возрастом более сильной защиты организма в связи с увеличением этики на него антигенами. Однако внесение БАПП способствовало более активному повышению ЛАСК. Этот процесс продолжался до 60 сут. опыта. К этому сроку исследований ЛАСК превысила показатель контрольных птиц 1 группы –15,7%, по 2, 3 и 4 группам, в 1,49; 1,73 и 1,58 раза. У больных КПТ и не леченных перепелов 5 группы показатель ЛАСК был ниже, по сравнению с уровнем птиц 1 контрольной группы уже к началу исследований (10 дневные перепелята) в 1,2 раза. В последующие сроки опыта в сыворотке крови перепелов 5 группы регистрировалось дальнейшее снижение показателя ЛАСК, которая к концу опыта была ниже первоначального показателя по группе в 2,37 раза. Применение БАПП в рационе больных КПТ птиц 6, 7 и 8 групп способствовало динамичному повышению по срокам опыта активности лизоцима, которая к концу опыта – 90 сут., превысила показатель больных перепелов 5 группы в 4,12; 6,29 и 5,74 раза. При этом данные перепелов 6, 7 и 8 групп значительно приблизились к их значениям у перепелов 2, 3 и 4 групп. Подобным образом изменялась и динамика бактерицидной активности сыворотки крови. На высокие иммуностимулирующие свойства факторов естественной резистентности БАПП указывают в своих исследованиях многие авторы (Шикова Ю.В. и др., 2017, 2020; Филиппов И.Н., 2018; Юшкова Л.Я. и др., 2019; Червяков Д.Э. и др., 2019; Тюрина О.В. и др., 2022; Bufalo M.C. et al.2014), но совершенно отсутствуют сведения по исследованию ЭВМ, ЭТГ и ЭП на перепелах и работы по исследованию при КПТ перепелов. БАПП стимулируют не только гуморальное звено иммунитета, но и

клеточное. Оно также, как и гуморальное, проявляется на здоровых и на больных КПП перепелах. Фагоцитарная активность альвеолярных макрофагов перепелов 5 группы в начале опыта и по 20 сут. исследований превышала показатель контрольных птиц 1 группы. Это было обусловлено необходимостью усиленной выработки костным мозгом моноцитов, которые местом дислокации выбрали легкие и превратившись в альвеолярные макрофаги усиленно выполняли здесь функцию фагоцитоза. Конечно, необходимость фагоцитоза в связи с развитием КПП у перепелов был усилен по всему организму. К 30 сут. исследований фагоцитоз в организме больных птиц 5 группы был значительно подавлен, с последующим повышением и превышением реакции ФА альвеолярных макрофагов контрольных здоровых птиц. Применение ЭВМ, ЭТГ и ЭП, в разной степени активности и в зависимости от сроков опыта, способствовало активизации и стабилизации фагоцитарных реакций в организме птиц на фоне КПП (механизмы развития фагоцитарных реакций в организме перепелов, на фоне развития КПП, можно объяснить ссылаясь на работы многих авторов (Демина Л.Л. и др., 2017; Ефанова Н.В. и др., 2019; Елисеев В.В. и др., 2021; Галиева З.А. и др., 2023; Gruber-Dorninger et al., 2017; Okinkczyc P. et al., 2020).

Для точного суждения о направлениях цитологических реакций на фоне кандидомикозов пищеварительного тракта и под влиянием БАПП нами были проведены исследования миелограммы из пунктата костного мозга здоровых и больных перепелов. Содержание зернистых лейкоцитов -псевдоэозинофилов в миелограмме птиц 1 контрольной группы колебалось в пределах от 42,3 до 54,9%, отвечая нижней границе физиологических норм, что связано с недостаточной функциональной активностью костного мозга в связи большой физиологической нагрузкой на организм перепелов при условии клеточного содержания, воспринимаемым организмом молодняка как стрессирующий фактор и требует поддержки работы главного органа иммуногенеза (Маннапова Р.Т. и др., 2021). Введение в состав рациона ЭВМ, ЭТГ и ЭП, в разной степени активности, оказывало иммуностимулирующее действие на организм перепелов. Это проявлялось активной выработкой костным мозгом клеток зернистого ростка

псевдоэозинофилов, участвующих у птиц в реакциях фагоцитоза. Этот процесс активизировался как в контроле, так и в организме птиц 2- 4 групп к 60 сут. от начала опытов, с наступлением в организме перепелов в этот период жизни, дозревания всех систем организма и активизации всех физиологических функций, в том числе и яйцекладки. К 60 сут. опыта содержание псевдоэозинофилов в костном мозге птиц 2, 3 и 4 групп превысили показатель перепелов 1 контрольной группы в 1,11; 1,51 и 1,36 раза. До конца опыта (90 сут.) они оставались на высоком уровне и превышали контрольный уровень птиц 1 группы в 1,08; 1,32 и 1,18 раза.

На фоне развития КПТ отмечалось угнетение выработки клеток зернистого ростка лейкоцитов - псевдоэозинофилов, что свидетельствовало о затормаживании в организме птиц процессов фагоцитоза. К началу опытов (фон/10 дневные) их уровень был ниже, чем в контроле в 1,51 раза. Этот процесс по ходу опытов имел тенденцию к усилению и на 30, 60 и 90 сут. исследований содержание псевдоэозинофилов в миелограмме птиц 5 группы, не подвергнутых лечебным манипуляциям, было ниже показателя контрольных перепелов 1 группы в 1,85 ; 2,45 и 3,0 раза. При этом они уступали их уровню у птиц 6, 7 и 8 групп (на фоне введения в рацион ЭВМ, ЭТГ и ЭП), к концу опыта (90 сут.) – в 2,65; 3,6 и 3,07 раза. Следовательно, все исследованные продукты пчеловодства обладают иммуностимулирующими свойствами. Более выражен этот процесс на фоне применения ЭТГ, незначительно ниже ЭП и уступает по активности этим продуктам пчеловодства ЭВМ, хотя показатели птиц 6 группы, по уровню продукции псевдоэозинофилов костным мозгом, тоже являются достаточно высокими – 48,6% против 18,3% у больных контрольных перепелов 5 группы. Высокая биологическая активность продуктов пчеловодства и их некоторые различия в степени действия, обусловлены различным химическим и биохимическим составом, что обуславливает разность их проявления и степень действия на активизацию миелограммы перепелов при кандидамикозе пищеварительного тракта (Сидорова К.А., 2014; Шишкова В.Ю., 2017, 2020; Янкина О.Л. и др., 2017; Токпаев Р.Ш., 2019; Малашко В.В., 2020; Сковородин Е.Н.,

2021; Маннапова Р.Т. и др., 2023; Магомедов М.Ш. и др., 2023; Valeri F.G., 2016; Desai A,V., 2019; Wiczorek N. et al., 2022).

Содержание лимфоцитов в миелограмме здоровых перепелов 1 контрольной группы свидетельствует о необходимости некоторого повышения их количества до стабильного физиологического значения, достаточного для создания прочного иммунного баланса в организме птиц. ЭВМ, ЭТГ и ЭП способствовали равномерному повышению продукции костным мозгом уровня лимфоцитов, оптимальное количество которых установилось к 60 сут. опыта и до конца опыта (90 сут.) показатели птиц 2, 3, и 4 групп соответствовали физиологическому значению, превысив контрольный показатель птиц 1 группы в 1,13; 1,35 и 1,31 раза, свидетельствуя о благоприятном влиянии БАПП на поддержание хорошего иммунного статуса. В миелограмме перепелов, больных КПП (5 группа) уже к началу опытов регистрировался высокий уровень лимфоцитов: они составили к началу исследования 43,7%, изменяясь незначительно на 30, 60 и 90 сут. исследований и составив на эти сроки опыта 45,6; 42,5 и 38,7%. Но здесь это был неблагоприятный фактор, свидетельствующий о наличии в организме выраженных воспалительных реакций на фоне КПП. В этом случае применение БАПП способствовало затормаживанию в костном мозге выработки клеток лимфоцитарного ростка, что проявлялось в купировании воспалительных реакций, в снижении продукции лимфоидных клеток. Уровень лимфоцитов к миелограмме перепелов 6, 7 и 8 групп, на фоне лечения ЭВМ, ЭТГ и ЭП к концу опыта снизился до 28,2; 18,5 и 17,8%. Здесь не значительно выраженные воспалительные реакции регистрировались в организме перепелов 6 группы. В целом применение БАПП способствовало максимальному снятию в организме перепелов выраженных воспалительных процессов, что обуславливается не только уникальным химическим и биохимическим составом изученных БАПП, но и уникальностью их действия на физиологический статус организма, способствуя его коррекции, скорее всего через снижение токсигенности действия *Candida albicans* (Lopez P. Et al., 2016; Juan C. et al., 2016; Gruber-Dorninger et al., 2017; Zinedine

А. Et al., 2017). Применение ЭВМ, ЭТГ и ЭП на фоне развития в организме перепелов КПТ способствовало восстановлению в миелограмме основных клеток иммунных реакций организма- лимфоцитов.

Велика в организме перепелов роль эритроцитов (как и всего живого мира, а у птиц особенно, что связано с необходимостью преодоления земного притяжения, заложенного генетически), снабжающих все органы, ткани и клетки кислородом, питательными веществами, удаляющих диоксид углерода и яды, поддерживающих определенный уровень рН. Эритроциты костный мозг производит в самом большом количестве, по сравнению с другими ростками клеток. Эта реакция в миелограмме здоровых птиц 1- 4 групп была достаточно хорошо выраженной. И тем не менее под влиянием БАПП регистрировалось гемостимулирующее влияние всех исследованных продуктов пчеловодства и у перепелов 2, 3 и 4 групп. Через 60 сут. от начала опытов отмечался самый высокий уровень эритроцитов в миелограмме, который превысил показатель контрольных птиц 1 группы в 1,3; 1,37 и 1,29 раза.

У больных КПТ перепелов 5 группы (не леченные) к началу опытов содержание эритроцитов в миелограмме было снижено – 12,9 %, по сравнению с данными перепелов 6, 7 и 8 групп. Этот процесс прогрессировал по срокам исследований и к 90 сут. они составили 9,5%. При этом максимальное значение уровня эритроцитов в костном мозге птиц 6, 7 и 8 групп отмечалось к 60 сут. опыта, что превышало показатель птиц 5 группы в 1,86; 2,72 и 2,44. О гемостимулирующем влиянии БАПП на организм описано в работах И.И. Помазанова и др. (2022), У.Н. Пашутиной (2022), А.З. Брандорф (2022), В.Р. Перестроной (2023), Т.А. Мирошиной Т.А. (2023), В. Jensen Annette et al., (2016), А.В. Desai et al., (2019).

Биологически активные продукты пчеловодства оказывали иммунокорректирующее действие и активизировали иммунокомпетентные зоны тимуса (в виде расширения площади коркового вещества) и сумки Фабрициуса (в виде расширения площади лимфатических узелков со светлыми центрами корковой зоны), которые на 90 сут. опыта превысили контрольный показатель больных птиц 6,

7 и 8 групп в 4,0; 4,6 и 4,27 раза, мозговой зоны – в 1,65; 3,71 и 3,38 раза). Это подтверждает мощные иммуностимулирующие и иммунокорректирующие свойства ЭВМ, ЭТГ и ЭП. Иммуноморфологические перестройки в центральных органах иммунитета перепелов способствовали удлинению сроков инволюции этих органов. Морфофункциональные реакции в центральных органах иммунитета гусей (в тимусе и сумке Фабрициуса) на фоне развития КПТ под влиянием прополиса описаны в работах Р.Р. Шайхулова и др. (2019), Р.Т. Маннаповой и др. (2022).

Значительная активизация иммунокомпетентных зон под влиянием БАПП отмечалась со стороны периферического органа иммуногенеза – селезенки перепелов. Они проявлялись у здоровых птиц расширением площади лимфатических узелков без светлых центров, по сравнению с фоновым уровнем, в 1 контрольной группе, в возрастном аспекте до 60 сут. опыта – в 1,8 раза, а под влиянием ЭВМ, ЭТГ и ЭП – в 1,97; 2,87 и 2,4 раза, свидетельствуя о более значительном повышении иммунного статуса птиц опытных групп. На фоне развития КПТ в селезенке птиц 5 группы отмечалось морфологическое и функциональное истощение лимфатических узелков без светлых центров. Площадь, занимаемая этой зоной, к началу опыта уступала контрольной цифре здоровых птиц 1 группы в 1,1 раза. Этот процесс прогрессировал по ходу опыта и к концу исследований разница со здоровым контролем составила 7,14 раза. Внесение в рацион больных перепелов ЭВМ, ЭТГ и ЭП способствовало постепенному восстановлению морфологической структуры органа, увеличение площади которой продолжалось до 90 сут. опыта. К этому периоду исследований площадь лимфатических узелков без светлых центров в селезенке перепелов 6, 7 и 8 групп превышала показатель не подвергнутых терапии перепелов 5 группы в 7,28; 9,0 и 7,42 раза. При этом показатели птиц 6, 7 и 8 групп значительно приблизились к значениям их у здоровых перепелов 2, 3 и 4 групп, что свидетельствует о восстановлении структурно- морфологической и функциональной роли селезенки больных КПТ перепелов под влиянием БАПП.



Подобным образом, но на более высоком морфофункциональном уровне происходило восстановление в селезенке структуры лимфатических узелков со светлыми центрами. К концу опытов площадь лимфоузелков со светлыми центрами в селезенке здоровых перепелов 2, 3 и 4 групп превысила показатель контрольных здоровых птиц 1 группы в 1,2; 1,58 и 1,35 раза, а у больных и подвергнутых терапии БАПП птиц 6, 7 и 8 групп – показатель больных и не леченных перепелов 5 группы - в 3,0; 4,76 и 4,2 раза. Параллельно с перестройками площади лимфатических узелков со светлыми и без светлых центров отмечались перестройки площадей периваскулярных лимфоидных муфт. Лимфатические узелки без светлых и со светлыми центрами служат В- зависимыми структурами органа (В-зоной), участвующими в антителогенезе и свидетельствуют об активизации продукции в организме под влиянием БАПП антител. А функциональная активность В- зон селезенки непосредственно связана с Т- зависимой зоной – периваскулярными лимфоидными муфтами, вокруг сосудов, которая служит Т- зависимой зоной, где скапливаются Т- хелперы, которые распознав поступивший в организм антиген поступили сюда с кровью и презентируют информацию о нем В- лимфоцитам. В- лимфоциты превращаются в соответствующие плазматические клетки, которые образуют антитела. Следовательно, БАПП значительно активизируют в организме продукцию антител (Шайхулов Р.Р. и др., 2019; Маннапова Р.Т. и др., 2022).

Нарушение эволюционно выработанных гармоничных взаимоотношений между представителями микробиоты кишечника, как результат роли стрессовых факторов, оказывает сильную нагрузку на все системы организма перепелят и ослабляет не сформировавшуюся иммунную систему. Служит предрасполагающим фактором к активизации в кишечнике условно- патогенных *C. albicans*. В этой связи нередки случаи развития у перепелов кандидозов пищеварительного тракта. При этом не учитывается антицитокиновая активность грибов рода *Candida* и их способность к продукции цитокиноподобных веществ, появление факторов вирулентности (Соколов О.В. и др.,

2017; Седова И.Б. и др., 2018; Карташова О.Л. и др., 2023; Антицитокриновая активность грибов..., 2023; Loper P. et al., 2016; Gruber-Dorninger C. et al., 2017).

Индикаторной системой благополучия симбиотического комплекса макроорганизма и его кишечной микробиот является нормофлора. Поиск средств, способствующих поддержанию баланса между нормо- и условно- патогенной микрофлорой кишечника всегда остается актуальной. Особую значимость он играет при развитии в организме КПТ. В этой связи необходимы средства, совершенно не оказывающие вредного и супрессивного воздействия на организм, оказывающие иммуностимулирующее и иммунокорректирующее действие, являющиеся биологическими активаторами и стимуляторами роста перепелов, способствующие повышению продуктивности и сохранности. К таким средствам относятся БАПП: ЭВМ, ЭТГ и ЭП.

Содержание в толстом кишечнике здоровых перепелов 1 группы *Lactobacillus spp.* было несколько ниже, желаемого уровня. И хотя в процессе роста перепелов их уровень динамично увеличивался в возрастном аспекте и превысил к концу опытов – 90 сут. первоначальный фоновый показатель в 1,91 раза, составив 13,6 lg КОЕ/г, однако введение в рацион птиц 2, 3 и 4 групп ЭВМ, ЭТГ и ЭП способствовало более значительной активизации в толстом кишечнике перепелов лактобацилл, которые к концу опыта были выше первоначального значения в 1,91; 2,31 и 2,2 раза. Более благоприятное влияние на активизацию *Lactobacillus spp.* в кишечнике оказывали БАПП в организме больных КПТ перепелов 6, 7 и 8 групп. У больных птиц 5 группы уровень лактофлоры уже к началу опытов был сниженным и уступал показателю здоровых птиц 1 группы в 1,56 раза, свидетельствуя о развитии на фоне КПТ дисбактериозов. Это подтвердилось снижением *Lactobacillus spp.* в кишечнике перепелов 5 группы по ходу опытов. К концу опытов они уступали показателям птиц 1 и 5 групп в 6,0 и 3,3 раза. ЭВМ, ЭТГ и ЭП значительно активизировали в кишечнике перепелов рост лактобацилл, которые приблизились к показателям здоровых перепелов 2, 3 и 4 групп и превысили показатель птиц 5 группы в 6,38;

10,0 и 8,45 раза. Подобным образом изменялась в кишечнике перепелов динамика *Bifidobacterium spp.* Перестройка лактофлоры и бифидобактерий в кишечнике здоровых и больных КПП перепелов обусловлена разносторонним и богатым химическим и биохимическим составом ЭВМ, ЭТГ и ЭП, усиливающим процесс активного их размножения (Соколов А.А. и др., 2016; Стребкова А.Ю. и др., 2019; Николаева Л.И., 2021; Митрофанов Д.В. и др., 2021; Kwadha С.А., 2016; Valery A., 2016; Wiczorec P.P. et al., 2022). Усиление активности *Bifidobacterium spp.* под влиянием БАПП оказывает положительное влияние на секреторную функцию кишечника, всасывание и функциональную активность минерального, белкового, липидного обмена, ферментативную и витаминсинтезирующую функции, подавляет патогенное действие условно-патогенной микробиоты. Эубиоз стимулирует синтез лизоцима, лизоцим повышает литические и антиадгезивные свойства секреторного IgA, который, в свою очередь, способствует нормальному состоянию микробиоценоза кишечника (Кожаметов С.С. 2007; Характеристика антиботикоустойчивости коллекционных..., 2013).

Антимикробная активность молочной кислоты, продуцируемой лактобациллами, зависит от присутствия молочной, уксусной и пропионовой кислот, синергизм сочетания которых затормаживает рост патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, CO<sub>2</sub>, вырабатываемый лактофлорой, поддерживает анаэробные условия в кишечнике. В результате активизации кислорода лактобациллами флавинсодержащими ферментами или NADH-пероксидазой образуется перекись водорода, которая активизирует антибактериальный эффект. Диацетил, синтезируемый лактофлорой затормаживает скорость роста условно-патогенных и патогенных микроорганизмов (Глушанова Н.А., 2003; Изучение биологических свойств..., 2010; Функ И.А. и др., 2016; Джаксыбаева Г.Г. и др., 2021).

С затормаживанием в кишечнике размножения нормофлоры регистрировалось усиление активности условно-патогенных микроорганизмов. Основ-

ными условным- патогеном, вызвавшим нарушение микробного биоценоза кишечника перепелов, явились микроскопические грибы из рода *Candida*, которые на фоне стрессированного организма перепелят, вызванного не комфортными условиями клеточного содержания и возможного нарушения в вопросах кормления, проведения ветеринарных манипуляций, способствовали формированию микробного фона, не соответствующего физиологическим потребностям организма перепелят на данный переходный период. Это мгновенно проявилось активизацией в кишечнике птенцов условно- патогенных *Candida albicans*, к этому присоединилась возможность со стороны кандид к усилению факторов вирулетности: образование новых вдгезинов и протеолитических ферментов, ингибирующих факторы естественной защиты организма птиц. На этом фоне проявлялось образование у кандид псевдомицелий и трансформация в гифальную форму, защищающую кандиды от фагоцитоза (Павлов И.Б. и др., 2016; Карташова О.Л. и др., 2023; Пашинина О.А. и др., 2023). Это вызвало дальнейшее усиленное размножение *Candida albicans* в организме перепелов, развитие дисбактериозов и иммунодефицитов, что ярко демонстрировалось в организме перепелов 5 группы.

Содержание *Candida albicans* в кишечнике здоровых перепелов 1 группы не превышало физиологических границ и со становлением и укреплением иммунных механизмов организма имело тенденцию к не большому, но стабильному снижению в физиологических пределах на 60 и 90 сут. опыта, по сравнению с фоновым уровнем – в 1,29 и 1,41 раза. БАПП на фоне общей нормализации микробиоценоза кишечника перепелов, способствовали полному восстановлению уровня *Candida albicans* у птиц 2, 3 и 4 групп, что было ниже контрольной цифры птиц 1 группы к концу опыта в 1,19; 1,37 и 1,27 раза.

В толстом кишечнике перепелов 5 группы, на фоне развития КПП, уровень *Candida albicans* был повышен к началу исследований и превышал показатель перепелов 1 группы в 1,88 раза. Процесс усиленного размножения кандид в кишечнике перепелов происходил в «геометрической прогрессии», к

концу опыта в кишечнике оставшихся в живых перепелов уровень *Candida albicans* превысил первоначальный показатель по группе в 3,14 раза, показатель здоровых птиц 1 группы в 8,35 раза. Применение в рационе больных перепелов 6, 7 и 8 групп БАПП: ЭВМ, ЭТГ и ЭП параллельно с укреплением иммунных механизмов организма перепелов, способствовало повышению колонизационной резистентности за счет нормализации баланса между нормо- и условно- патогенными микроорганизмами. Содержание *Candida albicans* в кишечнике птиц 6, 7 и 8 групп значительно приблизилось к физиологическому уровню птиц 1 группы. Уровень кандид в кишечнике перепелов 6, 7 и 8 групп снизился, по сравнению с показателем не леченных БАПП птиц 5 группы в 3,3; 4, 6 и 3,97 раза. Более выраженные свойства по восстановлению баланса микробиоты кишечника были под влиянием ЭТГ и ЭП и несколько уступал им ЭВМ, что обусловлено отличиями их химического и биохимического состава и направленности биологического действия на фоне развития в организме перепелов кандидамикозов (Соколов А.А. и др., 2016; Поправко С.А., 2020; Николаева Л.И. и др., 2021; Соловьева А.Е. и др., 2022; Синельникова В.П. и др., 2022; Мирошина Т.А., 2023; Al- Shimmery F.A., 2016; Jensen Annette B. et al., 2016; Okinczyc P. et al., 2020). Хотя по всем видам исследований и по изучению микробиоценоза кишечника мы подчеркиваем достаточно хорошее действие и восковой моли. Кроме БАПП мы не нашли хороших результатов от применения других препаратов и даже микомикотиков, рекомендованных при кандидамикозах птиц. Действия микомикотиков нистатинового ряда, ослабленный развитием кандидамикозов кишечника организм перепелов «не выдерживал» и манипуляция завершалась летальным исходом.

БАПП способствовали снижению уровня *Staphylococcus aureus* в кишечнике перепелов. У здоровых птиц 3 и 4 групп на фоне применения ЭТГ и ЭП на 90 сут. опыта они из кишечника не выделялись, что свидетельствует о высоком антибактериальном действии трутневого гомогената и прополиса на стафилококков. *Staphylococcus aureus* в кишечнике перепелов 5 группы, не подвергнутых лечебным манипуляциям, интенсивно размножались, превысив

показатель здоровых контрольных птиц 1 группы в 4,37 раза. Количество стафилококков в кишечнике перепелов, больных КПТ, но подвергнутых терапии БАПП имело тенденцию к резкому снижению. К 90 сут. опыта их количество в кишечнике перепелов 6, 7 и 8 групп снизилось до физиологических значений и было ниже, чем показатель птиц 5 группы в 4,0; 7,77 и 4,52 раза, что подтверждает высокие бактерицидные свойства изученных БАПП по отношению к *Staphylococcus aureus*.

Патогенные стафилококки, размножаясь в желудочно-кишечном тракте продуцируют гемолитический, летальный, дермонекротический, и энтеротоксин, лейкоцидин, вырабатывают гиалуронидазу, коагулазу, фибринолизин, которые обуславливают его вирулентность (Литусов Н.В., 2016; Кабисова Э.Н. и др., 2022; Пашутина Е.Н. и др., 2022; Осокина А.И. и др., 2023; Ivanov A.I., 2019). Подобно динамике *Staphylococcus aureus* изменялась в кишечнике перепелов динамика *Pseudomonas spp.*

Таким образом, обобщая результаты проведенных исследований можно заключить, что при разведении перепелов в неволе, в условиях клеточного содержания, не в полной мере раскрываются все генетически заложенные физиологические возможности организма, которые были присущи им в дикой природе. Так как перепелиное мясо и яйца являются диетическими, высоковостребованными для сохранения и увеличения продуктивности перепелов, улучшения качественных показателей мяса и яиц перспективным является внесение в рацион птиц БАПП (биологически активных продуктов пчеловодства). Особенно оно актуально в связи возникновением при разведении перепелов КПТ, которые возникают внезапно и в 90-100 % случаях завершаются летально. Анализ представленных в работе материалов позволяет сделать следующие выводы:

## Выводы

1. Биологически активные продукты пчеловодства (ЭВМ, ЭТГ и ЭП), в разной степени активности, способствуют активизации в организме здоровых (2, 3 и 4 группы) и восстановлению у перепелов на фоне развития КПП (6, 7 и 8 группы) процессов: а) гемопоэза, б) механизмов гуморального и клеточного звена иммунитета.

2. На фоне применения БАПП в организме здоровых и больных КПП перепелов активизируются морфофункциональные реакции в центральных и периферических органах иммуногенеза: а) в костном мозге усиливается продукция ростков иммунокомпетентных клеток, б) в тимусе расширяется площадь коркового вещества, на фоне уменьшения мозгового (усиление процессов дозревания и дифференцировки Т- лимфоцитов), в) в сумке Фабрициуса - увеличивается площадь корковой зоны (активизация В- системы иммунитета), г) в селезенке - расширяется площадь лимфатических узелков со светлыми и без светлых центров (активизация антителогенеза); периваскулярных лимфоидных муфт (место локализация Т- хелперов (CD-4), презентующих информацию об антигенах В- лимфоцитам.

3. Внесение в рацион здоровых и больных КПП перепелов ЭВМ, ЭТГ, ЭП способствует восстановлению баланса микробиоты толстого кишечника в виде активизации и повышения количества *Lactobacillus spp.* и *Bifidobacterium spp.*, затормаживания размножения, в сторону физиологических значений *Candida albicans*, снижения повышенной активности условно- патогенных *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas spp.*

4. Применение ЭВМ, ЭТГ и ЭП способствовало:

- повышению продуктивности перепелов (абсолютный прирост массы здоровых птиц достиг 97,2 г (в контроле - 91,0 г), после лечения больных КПП 81,0 г (в контроле - 45,0 г) и сохранности: здоровых птиц- 98,0 % (в контроле - 90,0%), после лечения от КПП до 82,0 % (в контроле - 45,0%);
- улучшение биохимических показателей качества мяса (снижение в грудке, окорочках и тушке влаги, жира, повышение белка, золы),

- повышение уровня рентабельности в опыте со здоровыми птицами до 36,5% (контроль- 33,3), после лечения от КПП 17,5 % (контроль, не подвергавшиеся лечению - не рентабельно).

### Практические предложения

В перепеловодческих хозяйствах с целью повышения сохранности, продуктивности, качественных показателей мяса, а также профилактики КПП, рекомендуется вносить в рационы птиц БАПП (ЭВМ, ЭТГ, ЭП):

а) для приготовления ЭВМ личинки помещать в банку из непрозрачного стекла, залить 70° этиловым спиртом (1:10), закрыть и на 10 дней, оставить в темном прохладном месте. Затем процедить. 10% ЭВМ применять из расчета: 60 капель на 30 птиц, растворив в 300 мл воды (9,9 мл на месячный курс, доза 0,33 мл, при средней живой массе перепела к началу опыта 35- 37 г.;

б) рекомендуем применять адсорбированный экстракт рутневого гомогената, производства ООО «Мелмур», г. Сочи. Концентрация гомогената трутневых личинок в сухом веществе – 8% (в «нативном выражении» - 25%). ЭТГ применять из расчета: 30 гранул на 30 птиц, растворив в 300 мл воды (9,9 мл на месячный курс, доза 0,33 или 0,1 мл ЭТГ на 100 г массы, при средней живой массе перепела к началу опыта 35- 37 г.);

в) для получения ЭП приготовить настойку прополиса (НП) на 70° этиловом спирте. В банку из темного стекла внести мелко нарезанный прополис из расчета 10 г на 100 мл этилового спирта (100 г на 1000 мл спирта), тщательно перемешивать через каждые 5 дней в течение 30 сут. (оптимальное время для растворения всех полезных компонентов). Затем процедить, чтобы не началось растворение дубильных веществ. Из этой настойки готовить экстракт прополиса: НП на 70° спирте развести из расчета 5 мл на 1000,0 мл воды. ЭП готовится из расчета: 3,0 мл, разведенной НП на 30 птиц, растворить в 300 мл воды. Доза НП - 0,1 мл/гол.

Выпаивание экстрактов БАПП здоровым перепелам проводить ежедневно с 10 сут. возраста, в течение 30 сут., внося суточную дозу 1 раз в день в поилки



с питьевой водой, для больных КПП птиц эту дозу удвоить, внося в питьевую воду 2 раза в день.

### **Перспективы дальнейшей разработки темы**

В перспективе исследования будут направлены на комплексные использования разных сочетаний БАПП, а также БАПП с фитопрепаратами в птицеводстве, в том числе и в перепеловодстве, для дальнейшего экологичного повышения продуктивности отрасли и улучшения качественных показателей продукции птицеводства.

## Список сокращений и условных обозначений

АГ – антиген

АМФ – альвеолярные макрофаги

АПК – антигенпрезентирующая клетка

АТ – антитело

БАПП- биологически активные продукты пчеловодства

БГКП – бактерии группы кишечной палочки

Г- КСФ – гранулоцитарный колониестимулирующий фактор

ГЗТ – гиперчувствительность замедленного типа

ГМ – КСФ – гранулоцитарно- макрофагальный колониестимулирующий фактор

ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота

ИД – инфекционная доза

ИЛ – интерлейкин

КВ- корковое вещество тимуса

КЗ- корковая зоны сумки Фабрициуса

КЗРЛ - клетки зернистого ростка лейкоцитов

КЛР - клетки лимфоцитарного ростка

КММР - клетки моноцитарно- макрофагального ростка

КОЕ - колониобразующих единиц

КП- красная пульпа селезенки

КСФ – колониестимулирующий фактор

КЭР - клетки эритроидного ростка

ЛД – летальная доза

ЛУ - лимфатические или лимфоидные узелки в селезенке и сумке Фабрициуса

М - КСФ – макрофагальный колониобразующий фактор

м/о – микроорганизм

МАС – местный адаптационный синдром

МБцК – минимальная бактерицидная концентрация

МВ - мозговое вещество тимуса

МЗ - мозговая зона сумки Фабрициуса

МПА – мясо- пептонный агар

МПБ – мясо- пептонный бульон

МПЖ – мясо - пептонный желатин

МТ- мякотные тяжи

ПКЗ- паракортикальная зона лимфатических узлов

ПЛИМ- периваскулярная лимфоидная муфта селезенки

РА – реакция агглютинации

ЧБК – чистая бактериальная культура

ЭВМ- экстракт восковой моли

ЭП - экстракт прополиса

ЭТГ - экстракт трутневого гомогената

## Список литературы

1. Алиева, Ф. Ш. Технология выращивания крупной восковой моли / Ф. Ш. Алиева // Актуальные проблемы современной науки. – 2022. – № 3(126). – С. 57-58.
2. Антицитокиновая активность грибов рода *Candida* и их способность к продукции цитокиноподобных веществ / О. А. Пашина, Т. М. Пашкова., О. Л. Карташова, Н. В. Морозова // Российский иммунологический журнал– 2023. – Т. 26, No 1. – С. 57-62.
3. Апитерапия как действенный метод комплементарной медицины : монография / О.В. Тюрина // Актуальные тенденции в пчеловодстве и апитерапии XXI века : Коллективная монография / Под редакцией А.З. Брандорф [и др.] – Рыбное: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный центр пчеловодства", – 2022. – С. 353-358.
4. Аскарлова, Л. А. Использование трутневого гомогената / Л. А. Аскарлова. // Молодежь и системная модернизация страны : Сборник научных статей 7-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых. В 5-ти томах, Курск, 19–20 мая 2022 года / Отв. редактор М. С. Разумов. Том 3. – Курск : Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 29-31.
5. Бабаджанова, З. Х. Продукты пчеловодства и медицина: Лечебные и профилактические свойства продуктов пчеловодства / З. Х. Бабаджанова, И. Д. Кароматов, Д. Ж. Халимова // Mauritius: LAP LAMBERT. – 2020. – № 1 - С. 332.
6. Бачинина, К. Н. Морфологические показатели и качество яиц перепелов разных пород / К. Н. Бачинина, В. И. Щербатов // Птицеводство. – 2021. – № 6. – С. 69-72.

7. Бачинина, К. Н. Способ отбора инкубационных яиц перепелов / К. Н. Бачинина, М. С. Мусатов // Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК : материалы Всерос. (национальной) науч.-практ. конф. (пос. Персиановский, 25 декабря 2020 г.) в 2 т. - пос. Персиановский : ДонГАУ, 2020. – С. 3-5.
8. Бессарабов, Б. Ф. Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе : учебное пособие / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Крыканов, Н. П. Могильда. – СПб: Лань, 2021. – 352 с.
9. Бидеев, Б. А. Продуктивность и биологические особенности перепелов разных пород : специальность 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Бидеев Бексолтан Александрович ; ФГБОУ ВО «Горский государственный афарный университет» - Махачкала, 2016. – С. 16.
10. Бидеев, Б. А. Продуктивность и биологические особенности перепелов разных пород : специальность 06.02.10 «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Бидеев Бексолтан Александрович ; ФГБОУ ВО «Горский государственный афарный университет» - Владикавказ, 2016. – С. 120.
11. Биологически активные вещества *Galleria mellonella* и особенности ее культивирования. / Е. А. Прутенская, В. А. Базулева, М. Г. Сульман, А. И. Сидоров // Актуальная биотехнология. - 2022. - № 1. - С. 46-48.
12. Богуцкая, Е. Е. Результаты изучения иммуотропного действия новых лекарственных средств из продуктов пчеловодства / Е. Е. Богуцкая, А. И. Тихонов, Л. В. Яковлева // Вестник фармации. – 2015. – № 2. – С. 73-78.
13. Большунов, В. А. Морфологические особенности скелетной мускулатуры перепелов различного направления продуктивности в постэмбриональном онтогенезе : специальность 06.02.01 «Диагностика болезней и

- терапия животных, патология, онкология и морфология животных» : Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Большунов Василий Андреевич ; МВА имени К. И. Скрябина. Москва, 2020. – С. 23.
14. Борьба с большой восковой молью на пасеках / Р. Т. Ключко, С. Н. Луганский, А. В. Блинов // Пчеловодство. – 2019. – № 3. – С. 34-36.
  15. Борьба с восковой молью в сотохранилищах с применением энтомофагов / Е. Б. Радзиевский, В. А. Чучунов, Т. В. Коноблей [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2023. – № 26-2. – С. 78-87.
  16. Будникова, Н. В. Витамин А в продуктах пчеловодства / Будникова Н.В., Репникова Л. В., Бурмистрова Л. А. // Пчеловодство. – 2017. – № 7. – С. 48-49.
  17. Будникова, Н. В. Минеральный состав трутневого расплода / Н. В. Будникова // Пчеловодство и апитерапия: современные подходы и развитие : Материалы Международной научно-практической конференции, Рыбное, 03–04 декабря 2021 года / Под редакцией А. З. Брандорф, Р. Е. Калинина, А. В. Бородачева, Л. Н. Савушкиной, Н. В. Будниковой. - Рыбное : Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный центр пчеловодства", 2021. – С. 212-215.
  18. Бухарметова, Э. В. Трутневый гомогенат / Э. В. Бухарметова // Школа молодых новаторов : Сборник научных статей 2-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых, Курск, 18 июня 2021 года / Юго-Западный государственный университет ; Межрегиональная просветительская общественная организация "Объединение православных ученых" ; Орловский госуниверситет имени И. С. Тургенева ; Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева ; Московский политехнический университет. Том 2. - Курск : Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 213-216.

19. Бушкарева А. С. Пчеловодство: для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» : Рабочая программа / А. С. Бушкарева, Н. А. Муравьева, Е. А. Пивоварова ; Ярославская государственная сельскохозяйственная академия. - Ярославль : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ярославская государственная сельскохозяйственная академия", 2019. – С. 50.
20. Вахонина, Е. А. Антиокислительная активность прополиса, подмора пчел и их фракций / Е. А. Вахонина, Е. П. Лапынина // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П. А. Костычева. – 2022. – Т. 14, № 2. – С. 17-24.
21. Величкина, С. К. Вредитель - спасатель / С. К. Величкина // Шаг в будущее : материалы VI Всероссийской научно-практической конференции студентов профессиональных образовательных организаций, Курск, 06 апреля 2022 года. – Курск: Курский государственный медицинский университет, 2022. – С. 372-374.
22. Влияние апипродукта на иммунологические показатели у больных с впервые выявленным инфильтративным туберкулезом легких / Ю. П. Цапенко, Н. Г. Бойко, Г. Н. Гречка, Н. И. Носик, А. А. Краевская // «Украинская медицинская стоматологическая академия», Полтава. Источник: журнал «Туберкулез, легочные болезни, ВИЧ-инфекция» – 2012. – № 3 (10) – С. 353-357.
23. Влияние циклоферона *in vitro* на рост и образование биопленок клиническими изолятами микроорганизмов / О. Л. Карташова., Т. М. Пашкова, О. А. Пашина, А. Л. Коваленко // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2023. – Т. 86. № 4. – С. 29-33.
24. Внутренние болезни животных : учебник / Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин, А. П. Курдеко [и др.] ; под общ. ред. Г. Г. Щербакова [и др.] ; 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2019. – С. 716.

25. Гайдай, Д. С. Личинки большой восковой моли (*Galleria mellonella*) как модельный объект для исследования новых лекарственных средств / Д. С. Гайдай, Е. А. Гайдай, М. Н. Макарова // Международный вестник ветеринарии. – 2017. – № 2. – С. 82-90.
26. Гайтрафимова, Д. Р. Трутневый гомогенат как средство повышения физической активности / Д. Р. Гайтрафимова // Поколение будущего : Взгляд молодых ученых - 2022: сборник научных статей 11-й Международной молодежной научной конференции, Курск, 10-11 ноября 2022 года. Том 3. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 31-32.
27. Галиева, З. А. Эффективность влияния на живую массу баранчиков романовской породы трутневого гомогената / З. А. Галиева, И. В. Мирнова, С. В. Захаров // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2023. – № 2. – С. 51-54.
28. Глушанова, Н. А. Биологические свойства лактобацилл / Н. А. Глушанова // Бюллетень сибирской медицины. – 2003. – №4. – С. 50-58.
29. Гогаев, О. К. Перепеловодство – перспективная отрасль / О. К. Гогаев, Б. А. Бидеев, А. Р. Демурова // Матер. 7-й Междун. науч.-практич. конф. «Перспективы развития АПК в современных условиях». - Владикавказ, 2017. – С. 66-69.
30. Грибков, А. А. Работа с пчелами / А. А. Грибков // Пчеловодство. – 2016. – № 8. – С. 40-41.
31. Гусак, Е. В. Влияние температурного режима на активность физиологических процессов личинок большой восковой моли (*Galleria mellonella*) / Е. В. Гусак // Вопросы устойчивого развития общества. – 2022. – № 4. – С. 1573-1577.
32. Демина, Л. Л. Биохимический состав гомогената трутневого расплода / Демина, Л. Л. // Общество. Наука. Инновации: сборник статей Всерос. науч.-практ. конф. – Киров : Вятский государственный университет, 2017. – С. 117.



33. Демина, Л. Л. Биохимический состав гомогената трутневого расплода / Л. Л. Демина, Е. Н. Гордина, Л. В. Устюжанинова // Общество. Наука. Инновации (НПК-2017) : сборник статей. Всероссийская ежегодная научно-практическая конференция, Киров, 01-29 апреля 2017 года / Вятский государственный университет. – Киров : Вятский государственный университет, 2017. – С. 35-39.
34. Джасыбаева, Г. Г. Идентификация бактерий рода *Lactobacillus* / Г. Г. Джасыбаева, А. Е. Усенова // Молодой Ученый. – 2021. – № 8(350). – С. 23-28.
35. Драмму Ф. Морфологические особенности желудка у японских перепелов / Ф. Драмму, С. Б. Селезнев // Морфология в XXI веке: теория, методология, практика: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Москва : МВА имени К.И. Скрябина, 2021. – С. 95-97.
36. Драмму Ф. Морфометрическая характеристика желудка у японских перепелов / Ф. Драмму, С. Б. Селезнев, Г. А. Ветошкина // Журнал «Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса» – 2022. – № 1 – С. 47-50.
37. Дулина, А. С. Перепеловодство как перспективная отрасль птицеводства в Астраханской области / А. С. Дулина // Материалы Международной научно-практической конференции «Социально-экономические и экологические аспекты развития Прикаспийского региона» – Элиста, 2019. – С. 138-141.
38. Елисеев, В. В. Наставления по пчеловодству / В. В. Елисеев // Пчеловодство. – 2021. – № 8. – С. 64.
39. Ефанова, Н. В. Влияние трутневого гомогената на элементный и метаболический статус собак / Н. В. Ефанова, Л. М. Осина, С. В. Баталова // Инновации и продовольственная безопасность. – 2019. – № 2(24). – С.58-63.
40. Ефанова, Н. В. коррекция эндокринного и метаболического статуса собак с помощью трутневого гомогената. / Н. В. Ефанова, Л. М. Осина, С.

- В. Баталова // Инновации и продовольственная безопасность. – 2019 – № 2 – С. 64-68.
41. Иванов, А. В. Технологические приемы снижения микробной обсеменности при выращивании птицы / А. В. Иванов // Птица и птицепродукты. – 2016. – №2. – С. 46.
42. Изменения органолептических показателей мяса перепелов в зависимости от рациона кормления / А. Е. Максименко, О. В. Коновалова, А. К. Пивовар и [др.] // Научный Вестник Луганского национального аграрного университета – 2019. – №7.(2) – С. 572-578.
43. Изучение биологических свойств новых штаммов *Lactobacillus* / И. В. Соловьева, А. Г. Точилина, Н. В. Новиков, И. В. Белова // Идентификация бактерий рода Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2010 – № 2(2). – С. 462-468.
44. Исмадова, Н. Р. Состав, свойства и применение пчелиного яда и прополиса в медицине / Н. Р. Исмадова, Э. У. Мустафаев // Интернаука. – 2023. – № 17-4(287). – С. 26-27.
45. Кабисова, Э. Н. Развитие биопленки стафилококка / Э. Н. Кабисова, Д. Т. Хадаева // Молодой ученый. – 2022. – № 46(441). – С. 51-53.
46. Калачинская, А. М. Гомогенат в кормлении яичных кур / А. М. Калачинская, Д. В. Муравьев // Актуальные вопросы и инновационные технологии в ветеринарной медицине, животноводстве и природоохранном комплексе : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию юбилею со дня образования ветеринарного факультета, Уссурийск, 06–08 ноября 2019 года. Том Часть 1. – Уссурийск : Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 65-68.
47. Капунин, В. П. Пчеловодство как необходимый фактор развития АПК / В.П. Капунин // Дополнительное профессиональное образование АПК : научное и консультационное обеспечение (информационное и консуль-

- тационное обеспечение при реализации государственной аграрной политики) : материалы 4-й Междунар. научно-практич. конференции, Москва, 08 февраля 2023 года. – Москва : ФГБОУ ДПО "Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса", 2023. – С. 243-249.
48. Кароматов, И. Д. Восковая моль перспективное лечебное средство / И. Д. Кароматов, С. И. Кароматов // Биология и интегративная медицина. – 2016. – № 3. – С. 56-65.
  49. Кароматов, И. Д. Трутневый расплод как лечебное средство (Обзор литературы) / И. Д. Кароматов // Биология и интегративная медицина. – 2020. – № 4(44). – С. 85-101.
  50. Ключко, Р. Т. Большая восковая моль / Р. Т. Ключко, С. Н. Луганский, А. А. Котова // Пчеловодство. – 2012. – № 2. – С. 24-26.
  51. Кожахметов, С. С. Бифидобактерии и их про- и пребиотические свойства / С. С. Кожахметов, Е. И. Квасников // Биотехнология. Теория и практика. – 2007. – №2. – С. 30-38.
  52. Козикова, Л. В. Новые достижения клеточной биологии в птицеводстве / Л. В. Козикова, Е. А. Полтева // Генетика и разведение животных. – 2022. – № 2. – С. 114-118.
  53. Коленкин, С. М. Основные правила исследования пунктата костного мозга / С. М. Коленкин, А. И. Михеева // Клиническая лабораторная диагностика. – 1999. – №2. – С. 41-43.
  54. Колесень, В. П. Применение подкислителей кормов в кормлении кур-несушек и цыплят-бройлеров / В. П. Колесень // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов. Том 37. Зоотехния. – Гродно : Гродненский государственный аграрный университет, 2017. – С. 91-98.
  55. Колосова, С. Ф. Новые аспекты использования личинок большой восковой моли при создании биологически активных добавок / С.Ф. Колосова, Н. В. Валитова, И. В. Кашкарова // Вестник Восточно-Казахстанского

- государственного технического университета им. Д. Серикбаева. – 2016. – № 3. – С. 9-13.
56. Колосова, С. Ф. Новые аспекты использования личинок восковой моли при создании биологически активных добавок. / С. Ф. Колосова, А. А. Китапбаева, И. В. Кашкарова / Евразийский Союз Ученых. Ежемесячный научный журнал Биологические науки. – 2019. – № 8(65). – С.11-14.
57. Комарова, Н. В. Трутневый расплод как перспективный источник биологически активных соединений / Н. В. Комарова, В. С. Ядевич // Пищевая промышленность : наука и технологии. – 2022. – 15(1). – С. 37-40.
58. Коршунова, Л. Г. Возраст оценки перепелок по массе яиц / Л. Г. Коршунова, Р. В. Карапетян, О. Ф. Зиудинова // Птицеводство. – 2016. – № 4. – С. 11-14.
59. Кретов, А. А. Морфогенез органов пищеводно-желудочного отдела перепела японского (*Coturnix Coturnix japonica*) в условиях интенсивного использования / А. А. Кретов // Морфологический альманах имени В. Г. Ковешникова. – 2018. – Том 16, №2. – С. 28-33.
60. Кротова, Е. А. Морфологическое изучение репродуктивной системы перепелов. / Е. А. Кротова, С. Б. Селезнев, Г. А. Ветошкина // Морфология. – 2016. – №3. – С. 114.
61. Кротова, Е. А. Постэмбриональный органогенез репродуктивной системы перепелов в связи со становлением органов иммуногенеза : специальность 06.02.01 «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных» : Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Кротова Еле Александровна ; ФГАОУВО Российский университет дружбы народов – Москва. – 2016. – С. 22.
62. Курченкова, О. Р. Особенности кормления перепелов: Аналитический обзор / О. Р. Курченкова, Н. Б Довгань // Вестник научной конференции. – 2017. – №5 (19). – С.-110-112.

63. Курышев, В. П. Моя пасека. Начало / В. П. Курышев // Пчеловодство. – 2020. – № 1. – С. 28-29.
64. Кусова, Ю. В. Прополис, его значение и способы применения / Ю. В. Кусова // Пермский период : сборник материалов X Международного научно-спортивного фестиваля курсантов и студентов образовательных организаций, Пермь, 15-20 мая 2023 года. Том 1. – Пермь : Пермский институт Федеральной службы исполнения наказаний, 2023. – С. 94-96.
65. Лемякин, А. Д. Значение пчел для человека и природы / А. Д. Лемякин, Н. С. Баранова // Актуальные вопросы развития науки и технологий : сборник статей международной научной конференции молодых учёных, Караваево, 04 апреля 2019 года. – Караваево : Костромская ГСХА, 2019. – С. 92-95.
66. Ленев, С. В. Совершенствование выделения и идентификации бактерий *Salmonella Entérica* подвида *Arizonae* / С. В. Ленев // Российский журнал сельскохозяйственных и социально-экономических наук. – Т. 50. № 2. – 2016. – С. 14.
67. Литусов, Н. В. Грамположительные аэробные кокки : учебное пособие. / Н. В. Литусов – Екатеринбург : Изд-во УГМУ, 2016. – 89 с.
68. Магеррамов, М. М. Биоэкологические особенности вредителей медоносных пчел - восковой моли и меры борьбы с ними / М. М. Магеррамов, А. Б. Байрамов // Наука, образование, инновации: актуальные вопросы и современные аспекты: сборник статей XII Международной научно-практической конференции, Пенза, 15 февраля 2022 года. – Пенза : Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022. – С. 14-16.
69. Магомедов, М. Ш. Качество гомогената трутневых личинок и его использование / М. Ш. Магомедов, Ю. Н. Кутлин, У. А. Маннапов // Пчеловодство. – 2023. – № 5. – С. 48-50.
70. Макарова, Л. О. Инновационный прием прединкубационного отбора яиц перепелов / Л. О. Макарова, В. И. Щербатов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – № 101. – С. 253-256.

71. Макарец, Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных : учебное пособие. / Н. Г. Макарец – Калуга, 2017. – 639 с.
72. Малашко, В. В. Микозы и микотоксикозы / В. В. Малашко // Наше сельское хозяйство – 2020. – № 6(230). – С. 54-58.
73. Маннапова, Р. Т. Влияние кандидамикозов пищеварительного тракта гусей на нарушения ультраструктурной организации гепатоцитов / Р. Т. Маннапова, Р. Р. Шайхулов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета . – 2023.а – № 3 (101). – С. 295-302.
74. Маннапова, Р. Т. Восстановление баланса *Candida albicans* и продуктивности гусей при развитии кандидамикозов пищеварительного тракта / Р. Т. Маннапова, Р. Р. Шайхулов, А. В. Лисейцев // Главный зоотехник. - 2021. – № 10. – С. 10-21.
75. Маннапова, Р. Т. Восстановление ультраструктуры печени при кандидамикозах на фоне энзимотерапии с адаптогенами / Р. Т. Маннапова, Р. Р. Шайхулов, А. Г. Маннапов // Ветеринария. – 2020. – № 8. – С. 26-32.
76. Маннапова, Р. Т. Иммуитет телят от больных лейкозом коров. Становление иммунного, биохимического статуса и микробиоценоз кишечника под влиянием адаптогенов : учебное пособие. / Р. Т. Маннапова – Москва : LAP LAMBERT *Academic Publishing* (2020-02-18 ), 2020. – 144 с.
77. Маннапова, Р. Т. Компенсаторные реакции иммунной защиты со стороны сумки Фабрициуса при кандидозах гусей и на фоне энзимотерапии с адаптогенами / Р. Т. Маннапова, Р. Р. Шайхулов // Известия Дагестанского ГАУ. – 2022 – № 4 (16). – 2022. – С. 186-192.
78. Маннапова, Р. Т. Комплексная профилактика отечной болезни (иммуитет, микробиоценоз и минеральный обмен) : учебное пособие. / Р. Т. Маннапова - Москва : *LAP Lambert. Academic Publishing*, 2018. – 160 с.
79. Маннапова, Р. Т. Реакция основных пищеварительных ферментов поджелудочной железы на фоне развития кандидамикозов птиц / Р. Т. Маннапова, Р. Р. Шайхулов, Д. В. Свистунов // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2023. – № 3(51). – С. 112-119.

80. Маннапова, Р. Т. Функционально детерминированные изменения нормобиоза под действием *Candida albicans* на фоне развития кандидамикозов пищеварительного тракта / Р. Т. Маннапова, Р. Р. Шайхулов // Известия Дагестанского ГАУ. – 2002 – № 4(16). – С. 180-185.
81. Маннапова, Р. Т. *Staphylococcus aureus* в пищеварительном тракте при кандидамикозах гусей / Р. Т. Маннапова, Н. П. Сачивкина, Р. Р. Шайхулов // Сб. науч. статей Международного научного форума «Наука и инновации – современные концепции», 2019. – Т. 2. – С. 66-71.
82. Маннапова, Р.Т. Прополис в динамике *Lactobacillus spp.* в пищеварительном тракте при кандидамикозах гусей / Р.Т. Маннапова, Р.Р. Шайхулов // Пчеловодство. – 2021. – № 8. – С. 52-54.
83. Микотоксикозы и экологичное восстановление микрогрибов в биоценозе кишечника животных / Р. Т. Маннапова, Р. Р. Шайхулов, З. З. Ильясова, О. М. Попова // Современные проблемы физиологии, экологии и биотехнологии микроорганизмов. Материалы Всероссийского симпозиума с международным участием. – 2009. – С. 123-124.
84. Мирошина, Т. А. Ценные свойства продуктов пчеловодства / Т. А. Мирошина // Фундаментальные и прикладные решения приоритетных задач пчеловодства: Сборник научно-практических материалов Международной научно-практической конференции, Казань, 15-16 февраля 2023 года. Выпуск II. – Казань: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса», 2023. – С. 128-133.
85. Митрофанов, Д. В. Применение трутнёвого расплода в рациональном питании и апитерапии / Д. В. Митрофанов, Н. В. Будникова, А. З. Брандорф // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2021. – Т. 22, № 2. – С. 188-203.
86. Митрофанов, Д. В. Применение трутнёвого расплода в рациональном питании и апитерапии / Д. В. Митрофанов // Гармонизация подходов к

- фармацевтической разработке: сборник тезисов II Международной научно-практической конференции, Москва, 14 ноября 2019 года. – Москва: Российский университет дружбы народов (РУДН), 2019. – С. 186-188.
87. Муравьев, Д. В. Использование гомогената трутневого расплода в кормлении кур-несушек : специальность 06.02.08 "Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов" : Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Муравьев Дмитрий Викторович ; Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 136.
88. Муравьев, Д. В. Трутневый гомогенат и его влияние на гематологические показатели крови кур-несушек. / Д. В. Муравьев // Аграрная наука. – 2015. – №8. – С. 118.
89. Мусаев, А. М. Возрастные изменения репродуктивных органов японского перепела, выращенного в естественных ритмах активности и покоя / А.М. Мусаев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2019. – № 1 (49). – С. 70-76.
90. Мясное птицеводство в регионах России : современное состояние и перспективы инновационного развития. / В. И. Фисинин, В. С. Буяров, А. В. Буяров, В. Г. Шуметов // Аграрная наука – 2018. – № 2. – С. 30-38.
91. Нагорнева, И. Ф. Пчеловодство - неотъемлемая часть нашей жизни / И. Ф. Нагорнева // Сборник научных трудов по пчеловодству / Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахин. Том Выпуск 26. – Орел : ПФ «Картуш», 2023. – С. 307-308.
92. Ндайкенгурукийе, Д. Морфологические показатели перепелиных яиц при скармливании органического концентрата / Д. Ндайкенгурукийе, Ф. К. Ахметзянова, А. Р. Кашаева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана. – 2021. – Т. 248, №4. – С. 168 - 172.



93. Нестерова, А. Особенности японских перепелов : справочник / А. Нестерова, А. Микитов - Москва. – 2020. – С. 43.
94. Николаева, Л. И. Биологически активный продукт пчеловодства трутневый гомогенат / Л. И. Николаева // Юность и знания - гарантия успеха - 2021 : сборник научных трудов 8-й Международной молодежной научной конференции. В 3-х томах, Курск, 16-17 сентября 2021 года. Том 2. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. – С. 251-253.
95. Орда, М. С. Перепеловодство – перспективная отрасль животноводства. Проблемы патологии / М. С. Орда, Ю. О. Ляднович // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2017 – № 2(7) – С. 81-83.
96. Османян, А. К. Влияние повышения равномерности микроклимата в помещениях на результативность выращивания и респираторную систему / А. К. Османян, В. В. Малородов // Птица и птицепродукты. – 2021. – №1. – С.13-16.
97. Османян, А. К. Трансовариальное применение антиоксидантных препаратов для стимуляции развития эмбрионов перепелов / А. К. Османян, А. Е. Коротченкова, А. С. Комарчев, В. В. Малородов // Птица и птицепродукты. – 2017. – №3. – С.55-57.
98. Основы применения продуктов пчеловодства в апитерпии и функциональном питании человека / Брандорф, А. З. // Актуальные тенденции в пчеловодстве и апитерпии XXI века: Коллективная монография / Под редакцией А. З. Брандорф [и др.]. - Рыбное : Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный центр пчеловодства", 2022. – С. 234-235.
99. Осокина, А. С. Биологические особенности развития вредителя *Galleria mellonella* в естественных условиях / А. С. Осокина, Л. М. Колбина // Биомика. – 2019. – Т. 11, № 2. – С. 135-142.
100. Осокина, А. С. Исследование и оценка возможности биодegradации LDPE, HDPE личинками *Galleria mellonella* (*Lepidoptera*, *INSECTA*) / А.

- С. Осокина, Г. Р. Платунова // Экология и промышленность России. – 2023. – Т. 27, № 1. – С. 30-34.
101. Осокина, А. С. Перспектива применения природного адаптогена из личинок большой восковой моли в ветеринарии. / А. С. Осокина, Е. А. Михеева, И. В. Масленников // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2023. – №53(1) – С. 71-79.
102. Осокина, А. С. Приспособление для содержания и разведения большой восковой моли (*G. mellonella* L.) / А. В. Гуцин, Л. М. Колбина, А. С. Осокина // Биомика. – 2016. – Т.8, №2. – С. 84-87.
103. Осокина, А. С. Традиции и обычаи борьбы с вредителями и болезнями пчел в Вятской губернии (конец XIX - начала XX вв.) : исторический экскурс / А. С. Осокина, Л. М. Колбина // Актуальные тенденции в пчеловодстве и апитерапии XXI века : Коллективная монография / Под редакцией А.З. Брандорф [и др.] – Рыбное : Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный центр пчеловодства", 2022. – С. 166-172.
104. Останина, Е. С. Получение хитина и хитозана из восковой моли, *Galleria mellonella* / Е. С. Останина, С. А. Лопатин, В. П. Варламов // Биотехнология. – 2007 – № 3 – С. 38-45.
105. Патент № 2318382 С1 Российская Федерация, МПК А01К 51/00. Способ борьбы с восковой молью / Д.А. Овсянников, В.В. Лисицын, С.А. Николаенко. ; заявитель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Кубанский государственный аграрный университет". – № 2006128838/12 : заявл. 08.08.2006 ; опубл. 10.03.2008
106. Патент № 2689701 С1 Российская Федерация, МПК: А23К 10/10, А23К 50/70. Способ выращивания перепелов / Ю. А. Лысенко, А. Г. Кощяев, В. В. Радченко [и др.] ; заявитель ФГБ ОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». – № 2018125798 ; заявл. 12.07.2018 ; опуб. 28.05.2019, Бюл. № 13 С. 16 -13.

107. Патент № 2778157 С1 Российская Федерация, МПК А61D 7/00, А01К 67/02. Способ повышения жизнеспособности эмбрионов перепелов / Т. Н. Колокольникова, А. Б. Дымков, Е. К. Рыхлецкая [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Омский аграрный научный центр" – № 2021130666 : заявл. 20.10.2021 : опубл. 15.08.2022
108. Пашутина, Е. Н. Биохимические свойства прополиса / Е. Н. Пашутина, Н. А. Гарская // Известия ГГТУ. Медицина, фармация. – 2022. – № 4. – С. 90-94.
109. Пересторонина, В. Р. Большая восковая моль – целитель или вредитель? / В. Р. Пересторонина // Время науки. – 2023. – № 4-2. – С. 22-24.
110. Пересторонина, В. Р. Использование экстракта личинок большой восковой моли (*Galleria mellonella*) в фармацевтической продукции с антибактериальным эффектом / В. Р. Пересторонина // Студенческая научная лаборатория : итоги и перспективы : Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, Курск, 25-26 мая 2023 года / Сост. А.А. Денисов, отв. редактор И.Л. Привалова. – Курск: Курский государственный медицинский университет, 2023. – С. 75-76.
111. Перспектива производственного получения биосырья из насекомых на примере личинок *G.mellonella* / В. В. Соколов, А. С. Осокина, В. В. Касаткин, Н. Ю. Касаткина // Аграрное образование и наука - в развитии животноводства : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию заслуженного работника сельского хозяйства РФ, почетного работника ВПО РФ, лауреата государственной премии УР, ректора ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Любимова Александра Ивановича. В 2-х томах., Ижевск, 20 июля 2020 года. Том II. - Ижевск : Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 204-208.

112. Перспективы использования адаптогенов растительного и животного происхождения в практике горного туризма / Н. Г. Беляев, Н. Н. Околито, Г. Н. Беляева, И. В. Шевченко // Молодежный спортивный и спортивно-оздоровительный туризм: современное состояние и перспективы развития : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Сочи, 18-20 мая 2016 года / Ответственный за выпуск К. Г. Томилин. – Сочи : Сочинский государственный университет, 2016. – С. 87-90.
113. Пигарев, И. И. Естественное пчеловодство / И. И. Пигарев // Пчеловодство. – 2022. – № 7. – С. 8-10.
114. Плешакова, В. И. Влияние препарата "Ветостим" на основные показатели крови индюшат и их иммунный статус / В. И. Плешакова, В. В. Балашов, А. С. Горбань // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2015. – № 2 (18). – С. 47-51.
115. Помазанов, В. В. Биологически активные добавки. Разработка и маркетинг. / В. В. Помазанов, С. Г. Марданлы, В. А. Киселева [и др.] // Известия ГГТУ. Медицина, фармация. – 2020. – № 4. – С. 247-255.
116. Поправко, С. А. Применение продуктов пчеловодства в апитерапии / С. А. Поправко // Современные проблемы пчеловодства и апитерапии : материалы Международной научно-практической конференции, Рыбное, 18 декабря 2020 года / Под редакцией А.З. Брандорф [и др.]. - Рыбное: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный центр пчеловодства" – 2021. – С. 432-437.
117. Природное сырье в кормлении перепелов / Г. Х. Баранова, Е. А. Басова, Т. В. Селина и [др.] // Эффективное животноводство. – 2018. – № 9. – С. 74-75.
118. Радченко, М. Н. Клеточная батарея для индивидуального содержания перепелов / М. Н. Радченко, А. Б. Мальцев, А. Б. Дымков // Птица и птицепродукты. – 2019. – № 2. – С. 46-49.

119. Рахманов, А. И. Разведение домашних и экзотических перепелов : учебное пособие / А. И. Рахманов – Москва : Аквариум-Принт, 2016. – 48 с.
120. Рехлецкая, Е. К. Морфологический состав яиц перепелов пород японская, фараон и тexasкая белая / Е. К. Рехлецкая, А. Б. Дымков // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2019. – Т. 56(2). – С. 66-71.
121. Савчук, С. В. Морфологический и биохимический состав яиц перепелов японской породы после скармливания продуктов жизнедеятельности восковой моли / С. В. Савчук, Т. В. Саковцева, Н. А. Сергеенкова // Актуальные проблемы исследования этноэкологических этнокультурных традиций народов Саяно-Алтая : Материалы V-ой научно-практической конференций молодых ученых, аспирантов, студентов. – Кызыл, 2018. – С. 137-139.
122. Сайду, С. Ш. Воспроизводительные и продуктивные качества японских перепелов разного происхождения : специальность 06.02.10. «Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства» : Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Сайду Сулейман Шеху – Москва, 2016. – С. 139.
123. Сачивкина, Н. П. Оценка интенсивности образования биопленок микроскопическими грибами рода *Candida* / Н. П. Сачивкина, Е. М. Ленченко, А. Б. Хайтович // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2018. – Т. 8, № 3. – С. 58-65.
124. Сачилович, Д. С. Миелограмма – процедура исследования и интерпретация данных : практическое пособие для врачей / Д. С. Сачилович - Гомель : ГУ «РНПЦРМиЭЧ», 2019. – С. 39.
125. Селезнев, С. Б. Морфология домашней птицы / С. Б. Селезнев, Г. А. Ветошкина, Е. А. Кротова // Методические рекомендации по технике вскрытия птиц и исследованию органов иммунной системы / С. Б. Селезнев – Москва : РУДН, 2016 – С. 28.

126. Селезнев, С. Б. Морфология домашней птицы / С. Б. Селезнев, Г. А. Ветошкина, Е. В. Куликов // Методические рекомендации по технике вскрытия птиц и исследованию органов иммунной системы / С. Б. Селезнев – Москва : РУДН, 2022. – С. 144.
127. Сидорова, К. А. Болезни и вредители медоносных пчел / К. А. Сидорова, С. А. Пашаян, М. В. Калашникова // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 3-2. – С. 129-130.
128. Синельникова, В. П. Применение трутневого гомогената в сельском хозяйстве / В. П. Синельникова, Р. Г. Ягафаров // Будущее науки – 2022 : Сборник научных статей 10-й Международной молодежной научной конференции, Курск, 21-22 апреля 2022 года. Том 4. – Курск : Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 501-504.
129. Сковородин, Е. Н. Использование кормовых добавок при выращивании и откорме перепелов в условиях личных подсобных хозяйств / Е. Н. Сковородин, Г. З. Бронникова, Д. М. Усманова – Москва : Издательский дом Академии Естествознания ; Уфа, 2021 – С. 48.
130. Современное состояние и перспективы развития животноводства России и стран СНГ : монография / коллективная монография / В. И. Трухачев, Ю. А. Юлдашбаев, И. Ю. Свиначев [и др.] – Москва: ООО «Мегаполис», 2022. – С. 337.
131. Соколов, А. А. Состав, свойства и применение гомогената трутневых личинок / А. А. Соколов, О. Л. Янкина // Инновации молодых - развитию сельского хозяйства : Материалы 52 научной студенческой конференции, Уссурийск, 25–31 марта 2016 года / Приморская государственная сельскохозяйственная академия. Том Часть I. - Уссурийск : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Приморская государственная сельскохозяйственная академия", 2016. – С. 102-106.
132. Соколов, В. В. Влияние температурного градиента на развитие личинок большой восковой моли / В. В. Соколов // Science and technology

- innovations : Сборник статей III Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 15 мая 2020 года. - Петрозаводск : Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская Ирина Игоревна), 2020. – С. 141-146.
133. Соловьева, А. Е. Лечебные свойства продуктов пчеловодства / А. Е. Соловьева, Д. К. Сребняк, Л. Э. Эмирвейсова // Наука молодых 2022: Сборник статей II Международного научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 12 октября 2022 года. - Петрозаводск : Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. – С. 505-513.
134. Сравнительная характеристика мясной продуктивности перепелов разных пород / О. К. Гогаев, Б. А. Бидеев, А. Р. Демурова, Л.Н. Гутиева // Известия Горского государственного университета. – 2016. – № 1 (т.53). – С. 25-30.
135. Стребкова, А. Ю. Изучение качественного состава гомогената трутневого расплода *A. mellifera* методом высокоэффективной жидкостной хроматографии / А. Ю. Стребкова, Е. Г. Ильина // Мой выбор - наука! : сборник материалов VI Региональной молодежной конференции, XLVI научной конференции студентов, магистрантов, аспирантов и учащихся лицейных классов, Барнаул, 17-27 апреля 2019 года. – Барнаул : Алтайский государственный университет, 2020. – С. 1413-1417.
136. Тагиев, А. А. Влияние разных технологий содержания фараонских перепелов на качество их мяса / А. А. Тагиев, Р. Т. Мамедов // Сборные материалы XIV Международной научно-практической конференции «Аграрная наука - сельскому хозяйству» : в 2-х книгах. – Барнаул, 2019. – С. 217-219.
137. Татаренко, Я. С. Аспекты ветеринарно-санитарного благополучия в промышленном перепеловодстве / Я. С. Татаренко, Н. В. Пименов // Российский журнал Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2017. – № 3 (23). – С. 60-62.

138. Татаренко, Я. С. Выявление бактерионосительства перепелов частного сектора в Московской, Тульской и Рязанской областях / Я. С. Татаренко, Н. В. Пименов, А. И. Лаишевцев // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2016. – № 9. – С. 48-52.
139. Токпаев, Р. Ш. Лечебные свойства продуктов пчеловодства / Р. Ш. Токпаев // Пчеловодство. – 2019. – № 9. – С. 58-59.
140. Трансгенная птица - создание и области применения (обзор) / Л. Г. Коршунова, Р. В. Карапетян, О. Ф. Зиудинова, В. И. Фисинин // Сельскохозяйственная биология. – 2019. – Т. 54, № 6. – С. 1080-1094.
141. Фенотипическая оценка резистентности культур микроорганизмов, выделенных от сельскохозяйственных животных с помощью метода MALDI-TOF MS / В. И. Плешакова, Н. А. Лещёва, И. Н. Кошкин, Е. Н. Ручко // Пермский аграрный вестник. 2023. – № 2 (42). – С. 128-135.
142. Филиппов, И. Н. Актуальные вопросы стратегии и тактики в апитерапии / И.Н. Филиппов // Сборник научно-исследовательских работ по пчеловодству и апитерапии, Рыбное, 02-03 ноября 2017 года. – Рыбное: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Федеральный научный центр пчеловодства", 2018. – С. 166-167.
143. Фисинин, В. И. Мировое и российское птицеводство: реалии и вызовы будущего: монография / В. И. Фисинин. – Москва: Хлебпродинформ, 2019. – 469 с.
144. Фисинин, В. И. Тренды развития мирового и российского птицеводства: состояние и вызовы будущего / В. И. Фисинин // 25 лет на благо промышленного птицеводства. – Санкт-Петербург : АВИВАК, 2015. – С. 3-11.
145. Функ, И. А. Биотехнологический потенциал бибидобактерий / И.А. Функ, А.Н. Иркитова // Acta Biologica Sibirica. – 2016. – № 2(4). – С. 67-79.



146. Характеристика антиботикоустойчивости коллекционных, пробиотических и выделенных из кишечника штаммов бифидобактерий / А. В. Сидоренко, Э. С. Токаев, В. И. Ганина [и др.] // Труды Беларускаго государственного университета. – 2013. – С. 144-151.
147. Цитология, гистология, эмбриология : учебник для бакалавриата и магистратуры / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, Д. С. Берестов, Д. И. Красноперов ; под ред. Ю. Г. Васильева, Е. И. Трошина. – СПб. : Лань, 2020. – С. 648.
148. Червяков, Д. Э. Трутневый гомогенат для повышения резистентности организма животных / Д. Э. Червяков, С. Н. Луцук, К. В. Ерко // Пчеловодство. – 2019. – №10. – С.52-53.
149. Чимидов, Ш. Ю. Взаимосвязь между морфологическими признаками перепелиных яиц с их выводимостью и качеством суточного молодняка / Ш. Ю. Чимидов, К. Н. Бачинина // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 74-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2018 год (Краснодар, 26 апреля 2019 г.). – Краснодар : КубГАУ, 2019. – С. 319-322.
150. Чугаева, Н. А. Применение продуктов пчеловодства в косметике / Н. А. Чугаева, Т. М. Шишлова, Е. К. Мерлов // Пчеловодство Дальнего Востока вчера, сегодня, завтра : Материалы II регионального конкурса творческих работ, Уссурийск, 28-29 октября 2022 года / Отв. редактор И.И. Бородин. – Уссурийск : Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – С. 94-96.
151. Чугунова, Л. Г. Препарат из трутневого расплода и физиологическая работоспособность при гипотериозе / Л. Г. Чугунова, Л. А. Бурмистрова, А. Н. Рябков // Пчеловодство. – 1999. – №2. – С. 52-53.
152. Шайхулов, Р. Р. Иммунокомпетентные структуры тимуса и селезенки при кандидозе гусей и на фоне энзимотерапии / Р. Р. Шайхулов, Р. Т. Маннапова, Н. П. Сачивкина // Морфология. – 2019. – № 2. – С. 320.

153. Шваб А.Н. Особенности гематологических и биохимических показателей самцов к самок японских перепелов в период полового созревания / А.А. Шваб // Научные и практические проблемы ветеринарной медицины, животноводства и перспективы их решения: сборник научных трудов ИВМ ОмГАУ. - Омск: ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2006.-С. 220-221.
154. Шерстюгина, М. А. Использование новых кормовых добавок в кормлении сельскохозяйственной птицы / М. А. Шерстюгина // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Наилучшие доступные технологии» – пос. Персиановский, 2016. – С. 100-103.
155. Шикова, Ю. В. Продукты пчеловодства в фармации / Ю. В. Шикова, А. Г. Маннапов, Р. А. Зарипов // Пчеловодство. – 2020. – № 9. – С. 48-49.
156. Шикова, Ю. В. Продукты пчеловодства в фармации / Ю. В. Шикова, Р. А. Зарипов // Инновации в здоровье нации : Сборник материалов V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 08–09 ноября 2017 года. – Санкт-Петербург: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2017. – С. 464-468.
157. Шилов, С. Птице должно быть комфортно / С. Шилов // Животноводство России. – 2017. – № 5. – С. 15-16.
158. Шмидт, Г. О. Биологические свойства микроорганизмов, выделенных из толстого кишечника перепелов в норме и при дисбактериозе / Г.О. Шмидт, В. И. Плешакова // Ветеринарная патология. – 2012. – № 1. – С. 61-64.
159. Шмидт, Г. О. Видовой состав и возрастная динамика микроорганизмов пищеварительного тракта перепелов / Г. О. Шмидт // Достижения сравнительной, возрастной и видовой морфологии - практике ветеринарной медицины: сб. науч. тр. / ФГОУ ВПО ОмГАУ. – Омск, 2011. – С. 234-237.

160. Шмидт, Г. О. Микрофлора пищеварительного тракта перепелов / Г. О. Шмидт, В. И. Плешакова // Основные проблемы и перспективы развития ветеринарной медицины в обеспечении животноводства Прикаспийского региона Российской Федерации: сб. науч. тр. - Махачкала : Изд-во ПрикаспЗНИВИ, 2010. – С. 15-17.
161. Шмидт, Г. О. Оптимизация микробиологических показателей воды, используемой для поения сельскохозяйственных животных и птицы / Г. О. Шмидт, А. Н. Колотило // Ветеринария Кубани. – 2011. – № 1. – С. 26-27.
162. Шмидт, Г. О. Повышение продуктивности перепелов с помощью пробиотика / Г. О. Шмидт // Наука и молодежь: новые идеи и решения: Материалы V Межд. науч.-практ. конф. молодых исследователей. – Волгоград, 2011. – С.55-57.
163. Щербатов, В. И. Инкубационные качества яиц перепелов разных пород / В. И. Щербатов, К. Н. Бачинина, В. В. Хатько // Инновации в повышении продуктивности сельскохозяйственных животных : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Кубанского ГАУ (Краснодар, 19 сент. 2017 г.). – Краснодар : Краснодарский ЦНТИ- филиал ФГБУ РЭА, 2017. – С. 246-249.
164. Щербатов, В. И. Инновационные приёмы в селекции перепелов / В. И. Щербатов, К. Н. Бачинина, С. Хурэлчулуун // Птицеводство. – 2018. – №8. – С. 12-14.
165. Щербатов, В. И. Способ отбора перепелов / В. И. Щербатов, К. Н. Бачинина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. – № 138. – С. 140-148.
166. Юшкова, Л. Я. Использование продуктов медоносной пчелы, ценнейшие лечебные свойства мёда, воска, прополиса, перги, маточного молочка и пчелиного яда / Л.Я. Юшкова, Б.Н. Балыбердин, Н.А. Донченко

- // Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве - основа модернизации агропромышленного комплекса России : сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции научных сотрудников и преподавателей, Ставрополь, 25 декабря 2019 года. – Ставрополь : Издательство "АГРУС", 2019. – С. 105-111.
167. Якимова, Э. А. Антибиотикорезистентность полевых изолятов *pseudomonas aeruginosa*, выделенных от экзотических и декоративных видов птиц / Э. А. Якимова // Российский журнал сельскохозяйственных и социально-экономических наук. – 2016. – Т. 55, № 7. – С. 3-7.
168. Яковлева, Д. К. Пищевая ценность перепелиных яиц / Д. К. Яковлева // Сборник статей XVII международной научно-практической конференции. Часть I. - Москва : Научно-издат. центр «Актуальность. РФ», 2018. – С. 168.
169. Якушева, Е. Н. Актуальность апитерапии в практике врача / Е. Н. Якушева, Д. Г. Узбекова // Пчеловодство. – 2019. – № 6. – С. 56-58.
170. Янкина, О. Л. Производство гомогената трутневого расплода как дополнительной продукции пчеловодства / О. Л. Янкина, А. А. Сколов, Е. А. Байтимилова // Актуальные вопросы развития производства пищевых продуктов: технологии, качество, экология, оборудование, менеджмент и маркетинг : материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию со дня образования ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, Уссурийск, 20-21 февраля 2017 года / Приморская государственная сельскохозяйственная академия. – Уссурийск : Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 2017. – С. 157-163.
171. Abbas, M. S. Isolation and identification of some important mycological isolates from dropping of birds in Baghdad / M. S. Abbas, S. N. Yassein and J. M. Khalaf // Journal of Entomology and Zoology Studies – 2017 – №3(5) – P. 671-673.

172. Abdullahi, U. F. Intrigues of biofilm: A perspective in veterinary medicine. / U. F. Abdullahi, E. Igwenagu // *Veterinary World*. – 2016 – №1(9) – P. 12-18.
173. AL-Shimmery, F. A. Investigation on the Occurrence of Yeast Species in the Digestive Tracts of Broile / F. A. AL-Shimmery // *Euphrates Journal of Agriculture Science* – 2016 – №3 – P. 37-42.
174. Asfaw, M. Review on Major Fungal Disease of Poultry. / M. Asfaw and D. Dawit // *British Journal of Poultry Sciences* – 2017 – №6(1) – P. 16-25.
175. Bufalo, M. C. The immunomodulatory effect of propolis on receptors expression, cytokine production and fungicidal activity of human monocytes / M. C. Bufalo, A. P. Bordon-Graciani, B. J. Conti, M. B. Assis Golim, J. M. Sforcin // *J Pharm Pharmacol* – 2014 – №66 – P. 1497-1504.
176. Desai, A. V Biology of greater wax moth, *Galleria mellonella* / A. V. Desai, M. R. Siddhapara, P. K et al Patel // *On artificial diet. J Exp Zool India*. – 2019 – №22 – P. 67-72.
177. Douglas L.M., Konopka J.B. Plasma membrane organization promotes virulence of the human fungal pathogen *Candida albicans*. *J. Microbiol.* – 2016– №54 – P. 178–191.
178. Djitie Kouatcho, F. Effet du niveau de protéines brutes sur la croissance et la carcasse chez la caille (*Coturnix sp*) en phase de finition dans les Hautes Terres du Cameroun. / Kouatcho F Djitie. JR Kana, F Ngoula, NFC et Teguaia A. Nana // *Livestock Research for Rural Development*. – 2015. – №27(8) – P. 1-10.
179. Ellis, J. D. Standard methods for wax moth research. / J. D. Ellis, J. R. Graham, A. Mortensen // *J Apic Res*. – 2013 – №52 – P. 1-17
180. Emerging Mycotoxins: Beyond Traditionally Determined Food Contaminants / C. Gruber-Dorninger, B. Novak, V. Nagl, F. Berthiller // *Journal of Agricultural and Food Chemistry* – 2017 – №33. – P. 7052-7070.
181. Gow N.A.R., Brown A.J.P., Odds F.C. Fungal morphogenesis and host invasion. *Curr. Opin. Microbiol.* – 2002 – №5 – P. 366–371.

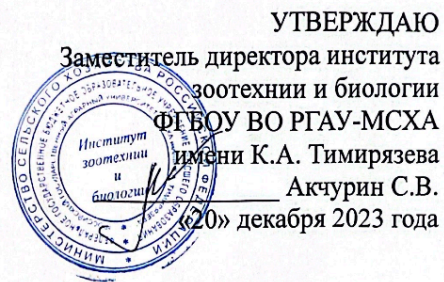
182. Hantawannakul P., Guzman L.I., Li J. Williams, G.R. Parasites, pathogens, and pests of honeybees in Asia // *Apidologie*. – 2016. – № 47. – P. 1-24.
183. Hossain, R. Propolis: An update on its chemistry and pharmacological applications / R. Hossain, C. Quispe, R. A. Khan, A. S. M. Saika, P. Ray, D. Ongalbek, B. Yeskaliyeva, D. Jain, A. Smeriglio, D. Trombetta // *Chinese Med.* – 2022 – №17 – P. 1-60.
184. Honeybee health in Africa / Pirk, C. W., Strauss, U., Yusuf, A. A., Démarees, F., Human, H. // *Apidologie*. – 2015. – № 47. – P. 276-300.
185. Ivanov, A. I. Etiological structure of colibacteriosis of farm animals and birds in the Republic of Bashkortostan / Ivanov A. I., Baizigitova Ya. R. // In the collection : Modern achievements of veterinary medicine and biology - in agricultural production. Materials of the II All-Russian Scientific and Practical Conference with m/n participation, dedicated to the 100th anniversary of the birth of the Honored Scientist of the RSFSR and Bashkir ASSR, Doctor of V.N., Professor H.V. Ayupov (1914-1987). – Ufa, 2014. – P. 64-66.
186. Ivanov, A. I. Infectious diseases of young farm animals / Ivanov A. I. // *Bulletin of the Bashkir State Agrarian University*. – 2019. – №1 – P. 196.
187. Jensen Annette, B. Standard methods for *Apis mellifera* brood as human food / Jensen Annette B., Evans Josh, Jonas-Levi Adi, Benjamin Ofir, Martinez Itzhak, Dahle Bjørn, Roos Nanna, Lecocq Antoine, Foley Kirsten // *Journal of Apicultural Research* – 2016. – №1 – P. 58.
188. Juan, C. Simultaneous analysis of twenty-six mycotoxins in durum wheat grain from Italy / C. Juan, L. Covarelli, G. Beccari, V. Colasante, J. Manes // *Food Control*. – 2016. – №62. – P. 322-329.
189. Kavanagh K, Sheehan G. The Use of *Galleria mellonella* Larvae to Identify Novel Antimicrobial Agents against Fungal Species of Medical Interest // *J Fungi (Basel)*. – 2018. – № 4(3). – P. 253.
190. Kwadha, C. A. The biology and control of the greater wax moth / C. A. Kwadha, G. O. Ong'amo, P. N. Ndegwa // *Galleria mellonella Insects*. – 2017. – №8 – P. 61

191. Lionakis M.S., Netea M.G. *Candida* and host determinants of susceptibility to invasive candidiasis. *PLoS Pathog.* – 2013 – №9(1).
192. Lenchenko, E. Bird immunobiological parameters in the dissemination of the biofilm-forming bacteria *Escherichia coli* / Lenchenko E., Sachivkina N., Lobaeva T., Zhabo N., Avdonina M. // *Veterinary World.* – 2023. – №5(16) – P. 1052-1060.
193. Lopez, P. Occurrence of *Alternaria* toxins in food products in the Netherlands / P. Lopez, D. Venema, T. Rijk, A. Kok, J.M. Scholten, G. J. Hans, M. M. Nijs // *Food Control.* – 2016. – №60. – P. 196-204.
194. Methot P.-O., Alizon S. What is a pathogen? Toward a process view of host-parasite interactions. *Virulence.* – 2014 – №5 – P. 775–785.
195. Mills, A. D. The behavior of the Japanese or domestic quail *Coturnix japonica* / A. D. Mills, L. L. Crawford, M. Domjan, J. M. Faure // *Neuroscience and Biobehavioral Reviews.* – 1997 – №21(3) – P. 261-281.
196. Olivia L. Champion, Sariqa Wagley & Richard W. Titball. *Galleria mellonella* as a model host for microbiological and toxin research // *Virulence.* – 2016. – №7(7). – P. 840-845.
197. Okińczyc, P. Antimicrobial activity of *Apis mellifera* L. and *trigona* sp. propolis from nepal and its phytochemical analysis / P Okińczyc, E. Paluch, R. Franciczek, J. Widelski, K. K. Wojtanowski, T. Mroczek, B. Krzyżankowska, K. Skalicka-Woźniak, Z. Sroka // *Biomed. Pharmacother.* – 2020. – №129 – P. 110-435.
198. Ratnamohan, N. The management of Japanese quail and their use in virological research: A review / Ratnamohan, N. // *Veterinary Research Communications.* – 1985 – №9(1) – P. 1-14.
199. Rida P.C.G., Nishikawa A., Won G.Y., Dean N. Yeast-to-hyphal transition triggers formin-dependent golgi localization to the growing tip in *Candida albicans*. *Mol. Biol. Cell.* – 2006 – № 17 – P. 4364-4378.

200. Tang S.X., Moyes D.L., Richardson J.P., Blagojevic M., Naglik J.R. Epithelial discrimination of commensal and pathogenic *Candida albicans*. *Oral Dis.* – 2016 – №22 – P. 114–119.
201. The studying of the galleria mellonella larvae gut microbiome and determining its species composition / D. D. Kairat, V. S. Kiyan, T. S. Todosiichuk [et al.] // Herald of Science of S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University. – 2019. – No. 3(102). – P. 150-161.
202. Valery, A. GC-MS investigation of the chemical composition of honeybee drone and queen larvae homogenate. / Valery, A. // Journal of Apicultural Science. – 2016 – №60(1) – P. 97-105
203. Wieczorek, P. P. Chemical Variability and Pharmacological Potential of Propolis as a Source for the Development of New Pharmaceutical Products / P. P. Wieczorek, N. Hudz, O. Yezerska, V. Horčinová-Sedláčková, M. Shanaida, O. Korytniuk, I. Jasicka-Misiak // Molecules. – 2022 – №27(5) – P. 1600.
204. Wyatt, R. D. *Candida* Species and Crop Mycosis in Broiler Chickens / Wyatt, R. D. and Hamilton, P. B. // Poultry Science – 1975 – №54(5) – P. 1663-1666.
205. Zinedine, A. Multi-mycotoxin contamination of couscous semolina commercialized in Morocco / A. Zinedine, M. Fernandez-Franzon, J. Manes, L. Manyes // Food Chemistry. – 2017. – №214. – P. 440-446.



## **ПРИЛОЖЕНИЯ**



## СПРАВКА

о внедрении результатов диссертационной работы Свистунова Дмитрия Валерьевича «Иммунитет и микробиота кишечника перепелов под влиянием продуктов пчеловодства на фоне развития кандидамикозов» в учебный процесс.

Результаты диссертационной работы Свистунова Дмитрия Валерьевича «Иммунитет и микробиота кишечника перепелов под влиянием продуктов пчеловодства на фоне развития кандидамикозов» внедрены в учебный процесс института зоотехнии и биологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева при изучении студентами разделов дисциплин: 1. «Инфекционные болезни птиц»: представлены причины возникновения, особенности течения кандидамикозов пищеварительного тракта перепелов; 2. «Иммунитет при инфекционных болезнях птиц» - ознакомление с методами, обеспечивающими восстановление и повышение реактивности центральных и периферических органов иммуногенеза, колонизационной резистентности кишечника на фоне применения экстрактов восковой моли, трутневого гомогената и прополиса при кандидамикозах пищеварительного тракта; 3. «Микробиология и иммунитет»: разработанные автором схемы лечения и профилактики кандидамикозов пищеварительного тракта перепелов приводятся как высокоэффективные, при чтении лекций и проведении ЛПЗ.

Заведующий кафедрой ветеринарной медицины  
Института зоотехнии и биологии, д.в.н., профессор

Федотов С.В.





Индивидуальный предприниматель **Спесивцев Дмитрий Михайлович**

ИНН: 504717784504, ОГРНИП: 318502900010601, ОКПО: 0126247654, р/с: 40802810800001137010, к/с: 30101810145250000974, БИК: 044525974. Адрес: Московская область, г. Долгопрудный, мкр-н Шереметьевский, ул. Карбышева 22а.

«УТВЕРЖДАЮ»

ИП Спесивцев Дмитрий Михайлович

Спесивцев Д.М.

«03» февраля 2024 год

АКТ

ВНЕДРЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Мы, нижеподписавшиеся, представитель предприятия: ИП Спесивцев Дмитрий Михайлович по адресу Московская область, г. Долгопрудный, мкр-н Шереметьевский, ул. Карбышева 22а.: Спесивцев Д.М., с одной стороны и профессор кафедры микробиологии и иммунологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева, д.б.н., Маннапова Р.Т., исполнитель - аспирант кафедры аквакультуры и пчеловодства, микробиологии и иммунологии Свистунов Д.В. с другой стороны, составили настоящий АКТ о внедрении результатов законченной научно-исследовательской работы: «Иммунитет и микробиота кишечника перепелов под влиянием продуктов пчеловодства на фоне развития кандидамикозов». Результаты законченной научно-исследовательской работы Свистунова Д.В. представлены в рекомендации к внедрению в птицеводческих хозяйствах. С целью повышения сохранности, продуктивности, качественных показателей мяса здорового поголовья перепелов, а также для профилактики и лечения кандидамикозов пищеварительного тракта вносить в рационы птиц БАПП (биологически активные продукты пчеловодства): экстракты восковой моли, трутневого гомогената или экстракт прополиса. Применение БАПП в рационах птиц будет способствовать восстановлению в организме птиц механизмов гемопоза, естественной иммунной защиты, реактивности центральных и периферических органов иммуногенеза: костного мозга, тимуса, сумки Фабрициуса и селезенки. В толстом отделе кишечника применение БАПП способствует восстановлению барьерной функции кишечника в виде активизации нормофлоры: *Bifidobacterium spp.* и *Lactobacillus spp.* и затормаживания в сторону физиологических значений условно-патогенных *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas spp.*

Ответственный исполнитель, аспирант  
кафедры аквакультуры и пчеловодства

ИП Спесивцев Дмитрий Михайлович

Профессор кафедры  
микробиологии и иммунологии  
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева,  
д.б.н., профессор

Свистунов Д.В.

Спесивцев Д.М.

Маннапова Р.Т.

**Индивидуальный предприниматель Глава КФХ Сидорин Валерий Николаевич**  
 ИНН: 362400202266, ОГРНИП: 310362008800015, ОКПО 0170025551 р/с:  
 40802810113000064058к/с: 30101810600000000681, БИК: 042007681 Центрально-  
 Черноземный банк России г. Воронеж  
 Адрес: Воронежская обл. г. Павловск ул. Транспортная д.9

«УТВЕРЖДАЮ»

Глава КФХ Сидорин В.Н.

 Сидорин В.Н.

«20» декабря 2023 год

### АКТ

#### ВНЕДРЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ


Мы, нижеподписавшиеся, представитель предприятия: ИП КФХ Сидорин Валерий Николаевич по адресу Воронежская область, г. Павловск, ул. Транспортная 9; Сидорин В.Н., с одной стороны и профессор кафедры микробиологии и иммунологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева, д.б.н., Маннапова Р.Т., исполнитель - аспирант кафедры аквакультуры и пчеловодства, микробиологии и иммунологии Свистунов Д.В. с другой стороны, составили настоящий АКТ о внедрении результатов законченной научно-исследовательской работы: «Иммунитет и микробиота кишечника перепелов под влиянием продуктов пчеловодства на фоне развития кандидамикозов». Результаты законченной научно-исследовательской работы Свистунова Д.В. представлены в рекомендации к внедрению в птицеводческих хозяйствах. С целью повышения сохранности, продуктивности, качественных показателей мяса здорового поголовья перепелов, а также для профилактики и лечения кандидамикозов пищеварительного тракта вносить в рационы птиц БАПП (биологически активные продукты пчеловодства): экстракты восковой моли, трутневого гомогената или экстракт прополиса. Применение БАПП в рационах птиц будет способствовать восстановлению в организме птиц механизмов гемопоза, естественной иммунной защиты, реактивности центральных и периферических органов иммуногенеза: костного мозга, тимуса, сумки Фабрициуса и селезенки. В толстом отделе кишечника применение БАПП способствует восстановлению барьерной функции кишечника в виде активизации нормофлоры: *Bifidobacterium* spp. и *Lactobacillus* spp. и затормаживания в сторону физиологических значений условно-патогенных *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas* spp.

Ответственный исполнитель, аспирант  
кафедры аквакультуры и пчеловодства

ИП КФХ Сидорин Валерий Николаевич

Профессор кафедры  
микробиологии и иммунологии  
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева,  
д.б.н., профессор

Свистунов Д.В. 


Сидорин В.Н. 



Маннапова Р.Т. 



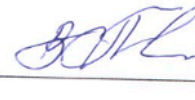


УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе  
ФГБОУ ВО Омский ГАУ,  
кандидат экономических наук  
 Ю.И. Новиков  
« 20 » апреля 2024 г.


### КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Данные информационного письма о работе Свистунова Дмитрия Валерьевича на тему: «Иммунитет и микробиота кишечника перепелов под влиянием продуктов пчеловодства на фоне развития кандидамикозов» рассмотрены на заседании кафедры ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВО Омский ГАУ, (протокол № 12 от 25 апреля 2024 г) и приняты к использованию в научно - исследовательской и учебной работе по микробиологическим, микологическим, иммунологическим, иммуноморфологическим и биохимическим исследованиям при применении биологически активных продуктов пчеловодства и препаратов в птицеводстве.

Профессор кафедры ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВО Омский ГАУ  
доктор ветеринарных наук, профессор



В.И. Плешакова

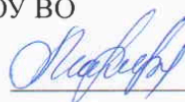
УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по науке и стратегическому  
развитию ФГБОУ ВО «Удмуртский  
государственный аграрный университет  
доктор сельскохозяйственных наук  
профессор  Коконов С.И.  
« 22 » апреля 2024 г.



#### КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Данные информационного письма о работе Свистунова Дмитрия Валерьевича на тему: «Иммунитет и микробиота кишечника перепелов под влиянием продуктов пчеловодства на фоне развития кандидамикозов» рассмотрены на заседании кафедры «Эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы» факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет» (протокол № 11 от 22 апреля 2024 г) и приняты к использованию в научно - исследовательской и учебной работе по микробиологическим, микологическим, иммунологическим, биохимическим, иммуноморфологическим исследованиям при применении биологически активных продуктов пчеловодства и препаратов в птицеводстве на кафедре «Эпизоотологии и ветеринарно- санитарной экспертизы».

Заведующий кафедрой «Эпизоотологии  
и ветеринарно- санитарной экспертизы»,  
факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО  
«Удмуртский государственный аграрный  
университет», доцент

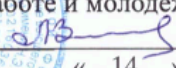


Максимова Е.В.

« 22 » апреля 2024 г




УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно- воспитательной  
работе и молодежной политике /Л.Р. Загидуллин/  
« 14 » апреля 2024 г.

## КАРТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Данные информационного письма о работе Свистунова Дмитрия Валерьевича на тему: «Иммунитет и микробиота кишечника перепелов под влиянием продуктов пчеловодства на фоне развития кандидамикозов» рассмотрены на заседании кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» (протокол № 14 от 14 апреля 2024 г) и приняты к использованию в учебной и научно - исследовательской работе по микробиологическим, микологическим, иммунологическим, биохимическим, иммуноморфологическим исследованиям при применении биологически активных продуктов и препаратов в птицеводстве на кафедре микробиологии, вирусологии и иммунологии нашего ВУЗа.

Заведующий кафедрой микробиологии,  
вирусологии и иммунологии факультета  
ветеринарной медицины ФГБОУ ВО  
«Казанская государственная академия  
ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»,  
доктор ветеринарных наук, профессор  Галиуллин А.К.

14 апреля 2024 г