

*Lukin A. L., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Department of Agriculture, Crop Production and Plant Protection, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I.*

*Sadykova N. A., candidate of Almaty Technological University, Republic of Kazakhstan.*

*Maraeva O.B., Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Agriculture, Crop Production and Plant Protection, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I.*

**Abstract:** *In recent decades, biological preparations based on microorganisms and their metabolites have been used to protect plants from insect pests and pathogens. In order to protect sugar beet seedlings from harmful diseases and increase seed germination, a series of laboratory experiments were conducted to create a biological product to increase the storage period up to six months of seed material.*

**Key words:** *sugar beet rhizosphere, fungus of the genus Trichoderma, PCR analysis.*

УДК (619:612):548

## **УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА МЯСА ПЕРЕПЕЛОВ АКТИВИЗАЦИЕЙ ПРОДУКТАМИ ПЧЕЛОВОДСТВА ЕСТЕСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ ИММУННОЙ ЗАЩИТЫ**

*Маннапова Рамзия Тимергалеевна, д.б.н., профессор кафедры микробиологии и иммунологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: ram.mannarova55@mail.ru*

*Свистунов Дмитрий Валерьевич, аспирант кафедры микробиологии и иммунологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: dimiriisvist@mail.ru*

**Аннотация:** *В статье приведены результаты опытов по изучению влияния разных биологически активных продуктов пчеловодства: экстрактов восковой моли, трутневого гомогената, прополиса на естественные механизмы иммунной защиты и биохимические показатели качества мяса перепелов.*

**Ключевые слова:** *перепела, лизоцимная, бактерицидная, фагоцитарная активность, мясо, влага, жир, белок.*

**Актуальность работы.** Биологическая промышленность сегодня выпускает огромное количество стимуляторов роста и развития животных, которые направлены на получение целевого продукта в ущерб физиологическим возможностям организма. Они часто оказывают супрессивное действие на животный организм, накапливаются в нем и попадают через продукты в организм человека, оказывая отрицательное действие на его здоровье. В этой связи необходим поиск безвредных

препаратов, альтернативных путей интенсификации птицеводства с использованием экологических принципов влияния на рост и развитие птиц с целью получения максимального выхода продукции [1,2,4].

В последние годы внимание исследователей привлекают биологически активные продукты пчеловодства (БАПП). Если прополис, маточное молочко, цветочная пыльца, перга, экстракт пчелиного подмора, пчелиный яд представлены в литературе достаточно хорошо [1,2,3,4], то сведения по влиянию на биологический статус организма и продуктивные показатели животных и птиц трутневого гомогената пчел восковой моли» представлены в основном в научно - популярном плане и требуют глубоких исследований и научного анализа.

Уникальный химический состав и сочетание компонентов экстрактов восковой моли, трутневого гомогената и прополиса определяют их разностороннюю биологическую активность, свойства и экологичность [2,4]

В этой связи нами проведены сравнительные исследования влияния экстрактов восковой моли, трутневого гомогената и прополиса на организм перепелов, с целью повышения продуктивности и улучшения качественных показателей мяса.

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

Результаты исследования динамики лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК) перепелов на фоне действия экстрактов биологически активных продуктов пчеловодства (БАПП): восковой моли, трутневого гомогената и прополиса представлены в таблице 1. Фоновое значение лизоцимной активности сыворотки крови перепелов не имело существенных отличий. 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. Процесс активизации в организме перепелов ЛАСК в последующие сроки опыта прогрессировал, как в возрастном аспекте, так и в зависимости от использованных адаптогенов. 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. Значения лизоцимной активности сыворотки крови перепелов опытных групп соответствовали высоким физиологическим значениям и свидетельствовали о благоприятном влиянии БАПП на состояние механизмов естественной защиты птиц.

Таблица 1

Влияние биологически активных продуктов пчеловодства на лизоцимную активность сыворотки крови перепелов, % (P<0,05)

Сроки исследования от начала опыта в сут.	Стат. показ.	Группы			
		Контрольная (1)	Экстракты:		
			восковой моли (2)	трутневого гомогената (3)	прополиса (4)
Фон	M±m	10,2± 0,14	11,3±0,13	10,6±0,26	11,0±0,11

	Cv.%	11,71	10,72	15,66	10,0
10 сут.	M±m	12,6±0,27	16,5±0,24	19,0±0,50	17,8±0,12
	Cv.%	14,6	12,06	16,22	8,21
20 сут.	M±m	14,0±0,54	18,2±0,43	20,8±0,43	19,0±0,21
	Cv.%	19,6	15,38	14,38	10,51
30 сут.	M±m	14,6±0,12	18,7±0,45	25,9±0,33	23,4±0,27
	Cv.%	9,06	15,51	11,28	10,74
60 сут.	M±m	15,7±0,46	19,6±0,46	27,2±0,44	24,8±0,52
	Cv.%	17,11	15,31	12,71	14,48
90 сут.	M±m	16,0±0,37	18,7±0,26	24,4±1,04	22,0±0,59
	Cv.%	15,20	11,79	20,64	16,37

Подобно динамике изменения ЛАСК перепелов опытных групп изменялась динамика бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) птиц (рисунок.1).

Более высокое увеличение БАСК регистрировалось у перепелов опытных групп. При этом максимальные показатели иммунной реактивности организма перепелов наблюдаются под влиянием экстракта трутневого расплода, незначительно уступают им данные птиц, подвергнутых иммуностимуляции прополисом. И несколько ниже, по сравнению с прополисной группой, были

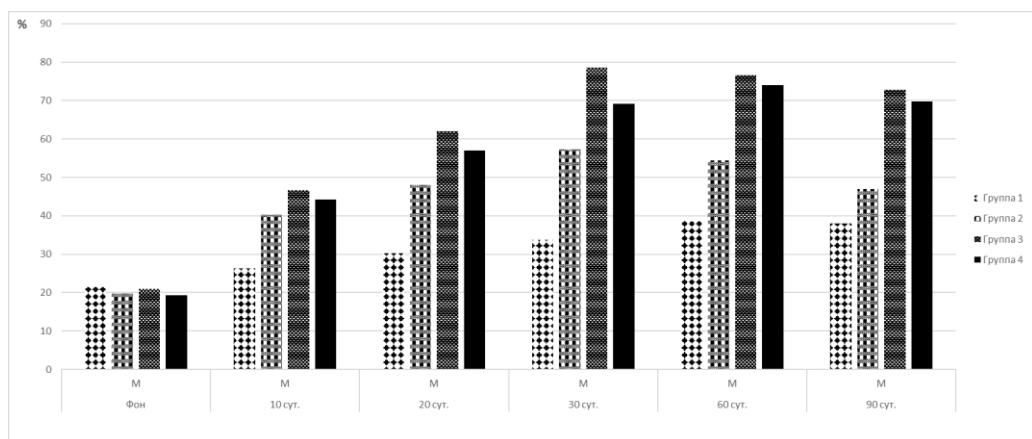


Рисунок 1. Динамика БАСК перепелов под влиянием биологически активных продуктов пчеловодства.

Обозначения: 1 группа – контрольная, 2 группа – экстракт восковой моли, 3 группа – трутневого гомогената, 4 группа – прополиса

данные перепелов, подвергнутых воздействию экстрактом восковой моли. Но при этом следует отметить, что показатели птиц 2 группы также не являются низкими, по сравнению с данными контроля. Это также подтверждается и результатами изучения влияния экстрактов трутневого гомогената, прополиса и восковой моли на динамику фагоцитарной активности (ФА) альвеолярных макрофагов птиц (рис.2).

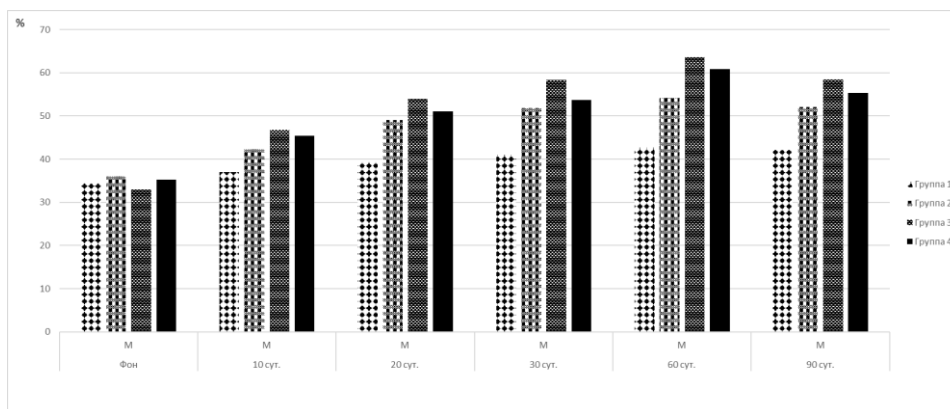


Рисунок 2. Динамика фагоцитарной активности альвеолярных макрофагов

Применение в рационе перепелов БАПП способствовало значительной активизации ФА альвеолярных макрофагов птиц опытных групп. Этот процесс был также активно выражен во все сроки исследований и имел разную степень проявления по группам.

Внесение в состав рациона перепелов БАПП: экстрактов восковой моли, трутневого гомогената и прополиса способствовали улучшению биохимических показателей качества мяса (таблица 2) Исследования проводились на 90 сут. опыта.

Таблица 2  
Влияние биологически активных продуктов пчеловодства на показатели качества мяса перепелов, %

Части тела	Показатели	Стат. показатель	Группы			
			контрольная (1)	Экстракты		
				Восковой моли (2)	Трутневого гомогената (3)	Прополиса (4)
Тушка	влага	M±m	76,5±0,2	73,2±0,3	71,7±0,4	72,4±0,2
		Cv.%	5,1	6,4	7,4	5,2
	жир	M±m	4,2±0,3	3,8±0,4	3,6±0,4	3,7±0,1
		Cv.%	26,7	32,4	33,3	16,4
	белок	M±m	18,1±0,2	22,2±0,2	23,6±0,1	23±0,1
		Cv.%	10,5	9,5	6,5	6,6
Грудка	влага	M±m	78,9±0,4	75±0,3	73±0,3	72,1±0,2
		Cv.%	7,1	6,3	6,4	5,2
	жир	M±m	3,7±0,2	3,3±0,2	3±0,3	3,1±0,4
		Cv.%	23,2	24,6	31,6	35,9
	белок	M±m	19,8±0,2	22,4±0,1	25,1±0,1	24±0,2
		Cv.%	10	6,7	6,3	9,1
Окорочек	влага	M±m	69,2±0,3	64,7±0,4	61,8±0,4	63,6±0,2
		Cv.%	6,7	7,8	8	5,6
	жир	M±m	4,5±0,3	4±0,1	3,6±0,2	3,8±0,2
		Cv.%	25,8	15,8	23,5	22,9
	белок	M±m	19±0,2	21,6±0,2	24,3±0,4	22,5±0,1
		Cv.%	10,2	9,6	12,8	6,6

P<0,05

В тушке птиц 1 контрольной группы содержание влаги превысило данные по 2, 3 и 4 группам в 1,04; 1,08 и 1,06 раза, в грудке в 1,05; 1,08 и 1,09 раза, в окорочках – в 1,07; 1,12 и 1,08 раза.

Содержание жира, напротив, в мясе птиц опытных групп несколько снизилось, по сравнению с его значением у птиц 1 контрольной группы: в тушке по 2, 3 и 4 группам в 1,1; 1,16, 1,13 раза, в грудке в 1,12; 1,23 и 1,19 раза, в окорочках – в 1,12; 1,25 и 1,18 раза.

Уровень белка в мясе перепелок 2, 3 и 4 опытных групп, под влиянием БАПП увеличился, по сравнению с данными птиц 1 контрольной группы, в тушке в 1,23; 1,3; 1,27 раза, в грудке в 1,13; 1,27 и 1,21 раза, в окорочках – в 1,14; 1,28 и 1,18 раза.

**Заключение.** Биологически активные продукты пчеловодства: экстракты восковой моли, трутневого гомогената и прополиса способствуют максимальному проявлению генетически заложенных механизмов гуморальной и клеточной естественной защиты организма и улучшению биохимических показателей качества мяса перепелов. Наиболее высокой биологической активностью обладает экстракт трутневого гомогената. Незначительно уступает ему экстракт прополиса, затем восковой моли.

### **Библиографический список**

1. Залилова, З.А. Экономико-статистические показатели и методы контролинга производства продукции пчеловодства [Текст] / З.А. Залилова, Р.А. Маннапова // *Фундаментальные исследования*. - №6 (5). - 2013. - С.1210-1219.

2. Залилова, З.А. Статистика пчеловодства. Монография [Текст] / З.А. Залилова. – М.: Издательство «Перо», 2012. – 170 с.

3. Маннапова, Р.Т. Восстановление функциональных механизмов иммунного ответа при кандидамикозах гусей и на фоне энзимотерапии с адаптогенами [Текст] / Р.Т. Маннапова, Р.Р. Шайхулов, А.Г. Маннапов // *Естественные и технические науки*, -2022. - №1 (164). - С. 110-119

4. Трухачев, В.И. Продукты пчеловодства в общей терапии и профилактике вирусных инфекционных болезней [Текст] / В.И. Трухачев, Р.Т. Маннапова, А.Г. Маннапов // *Перспективы развития пчеловодства в условиях индустриализации АПК. Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Отв. за выпуск В.И. Комлацкий*. - 2020. С. 147-155

### **Improving the quality of quail meat by activating the natural mechanisms of immune protection by beekeeping products**

*Mannapova R.T., Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Microbiology and Immunology of the Russian State Agrarian University -Tet - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev.*

*Svistunov D. V., postgraduate student of the Department of Microbiology and Immunology of the Federal State Agrarian University of Higher Education-Tet - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev.*

***Abstract:** The article presents the results of experiments on the study of the effect of various biologically active beekeeping products: extracts of wax moths, drone homogenate, propolis on the natural mechanisms of immune protection and biochemical indicators of the quality of quail meat.*

***Key words:** quail, lysozyme, bactericidal activity of blood serum, phagocytic activity, meat, moisture, fat, protein.*

УДК 637.54' 652.04

## **АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ СВИНЦА И КАДМИЯ В МЯСЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

*Мещерякова Галина Владимировна, к.б.н., доцент кафедры Естественнонаучных дисциплин ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет», e-mail: [galmesch@gmail.ru](mailto:galmesch@gmail.ru)*

***Аннотация:** В статье приведены результаты исследований мяса и печени кур, промышленного производства на содержание тяжелых металлов. Установлено, что курятина и куриная печень по содержанию кадмия и свинца безопасны для организма человека, так как их содержание значительно ниже МДУ и максимально допустимой суточной нормы потребления.*

***Ключевые слова:** тяжелые металлы, свинец, кадмий, мясо кур, печень кур.*

Риск загрязнения тяжелыми металлами мяса и мясных продуктов вызывает серьезную озабоченность как с точки зрения безопасности пищевых продуктов, так и с точки зрения здоровья человека.

Слово «тяжелые/или следовые металлы» иногда используется в широком смысле, так как они содержат ряд металлов, некоторые из которых не являются тяжелыми, а некоторые не являются металлами. Тяжелые металлы представляют собой широкий класс неорганических химических веществ, которые вредны как для здоровья человека, так и для благополучия окружающей среды. К тяжелым металлам принято относить металлы с плотностью более 5 г/см<sup>3</sup>, оказывающие неблагоприятное воздействие на окружающую среду и живые организмы.

Токсичными металлами являются свинец, кадмий и ртуть. Кобальт, медь, хром, железо, марганец, никель, молибден, селен, олово и цинк, иногда называемые микроэлементами и обычно считаются необходимыми для большинства организмов [5,7]. В результате большинство тяжелых металлов, независимо от того, необходимы они или нет, потенциально вредны для всех живых организмов, что зависит от многих факторов, таких как доза,