

(3,0; 5,0; 8,0 и 10,0 Гр) оказывало ингибирующее действие на рост и развитие культуры.

### Литература

1. Березина, Н. М. Предпосевное облучение семян сельскохозяйственных растений / Н. М. Березина, Д. А. Каушанский. – Москва: Атомиздат, 1975. – 325 с.
2. Вафин, Ф. Р. Определение оптимальных стимулирующих доз  $\gamma$ -облучения семян яровой пшеницы / Ф. Р. Вафин // Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Современная ветеринарная наука: теория и практика», 28-30 октября 2020 г. – Ижевск, 2020. – С. 286-289.
3. Калимуллин, Ф. Х. Определение оптимальных стимулирующих доз  $\gamma$ -облучения семян ячменя / Ф. Х. Калимуллин // Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции «Модернизация аграрного образования», 16-17 декабря 2020 г. – Томск, Издательский центр «Золотой колос», 2020. – С. 288-291.
4. Конюхов, Г. В. Стимулирующее действие малых доз радиации на организм: монография / Г. В. Конюхов, Р. Н. Низамов, Н. Б. Тарасова, Н. М. Василевский. – Казань, Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности, 2018. – С. 344-347. – ISBN 978-5-89845-058-8. – Текст: непосредственный.
5. Кузин, А. М. Стимулирующее действие ионизирующего излучения на биологические процессы / А. М. Кузин. – Москва: Атомиздат, 1977. – 133 с.
6. Schober, A. An experiment with x-rays and germinating plants / A. Schober // Benl deut Bot. ges. – 1986. – Vol. 14. – P. 413-417.

## INFLUENCE OF GAMMA RAYS ON THE FORMATION OF YIELD WINTER WHEAT

**Khalimullin F.K., Nizamov R.N., Vafin F.R., Rakhmatullina G.I.,  
Tukhfatullof Z.L., Kurbangaleev Y.M.**

*Russia, Kazan, Federal Center for Toxicological, Radiation and Biological Safety*

**Summary.** Report. Taking into account the world experience in the use of ionizing radiation in small doses to stimulate crop yields, we conducted these studies, the purpose of which was to assess the effect of various doses of gamma rays on the yield of winter wheat.

It was found that the optimal stimulating dose of  $^{137}\text{Cs}$  X-rays for winter wheat is doses in the range of 0.25-1.0 Gy. Pre-sowing gamma irradiation of winter wheat seeds in the dose range from 0.25 to 1.0 Gy had a stimulating effect on plants, increasing the length of the ear, the number of grains in the ear, the number of grains in the lateral shoots, the number of grains per plant, as well as the mass of 1000 grains, which led to an increase in yield from 1 m<sup>2</sup> (578.0 g in the experiment versus 419.0 g in the control). The excess yield compared to the control was 15.9 c/ha (37.9 %) per c/ha. A further increase in the radiation dose of winter wheat seeds (3.0; 5.0; 8.0 and 10.0 Gy) had an inhibitory effect on the growth and development of the crop.

**Keywords:** gamma radiation, pre-sowing treatment, wheat seeds, yield.

УДК 636.087.5:57.574/.6:637.5

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ АДСОРБЕНТОВ МИКОТОКСИНОВ В БРОЙЛЕРНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ

**Капитонова Е.А.**

*Республика Беларусь, г. Витебск,*

*Витебская государственная академия ветеринарной медицины*

**Реферат.** Птицеводство это наиболее рентабельная подотрасль животноводства, однако даже в ней остаются еще не решенные проблемы. Повышение санитарного качества комбикорма адсорбентами микотоксинов позволяет не только сгладить негативные последствия микотоксикозов, но и получить дополнительную продукцию. Нами были разработаны кормовые добавки адсорбентов микотоксинов «МеКаСорб» и «Беласорб», которые были внедрены в промышленное птицеводство. На основании проведенных исследований нами было установлено, что введение в рацион цыплят-

бройлеров кросса «Росс-308», с профилактической целью, адсорбентов микотоксинов способствует увеличению выхода потрошенных тушек – на 16,0-16,5 % и выходу тушек I сорта – на 12,9-14,7 %, что полностью окупило затраты на производство мяса цыплят-бройлеров и способствовало повышению уровня рентабельности – на 1,0-1,1 %. При анализе сравнительной экономической эффективности адсорбентов микотоксинов «МеКаСорб» и «Беласорб» нами было установлено, что наибольшим экономическим эффектом обладала кормовая добавка «Адсорбент микотоксинов «Беласорб».

**Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, профилактика микотоксикозов, адсорбенты, сортность, себестоимость, прибыль, рентабельность.

В последние годы птицеводство Республики Беларусь прочно занимает лидирующее положение среди других подотраслей животноводства. Относительно короткий период выращивания сельскохозяйственной птицы и низкий расход корма для получения единицы продукции сделали эту отрасль наиболее окупаемой. Этому также послужило высокое качество и химический состав мяса птицы, которое обладает высокими диетическими свойствами. Установлено, что мясо цыплят-бройлеров, даже по сравнению с мясом других сельскохозяйственных птиц, сочное, нежное, низкокалорийное и полностью удовлетворяет все потребности потребителя. Полная механизация и автоматизация технологических процессов позволила сократить не только ручной труд, но и затраты на чел.-час. При минимальных капиталовложениях стало возможно получение максимальной прибыли [1, 5, 7, 8].

Основными факторами влияющими на высокую эффективность отрасли, являются генетический потенциал кросса и качество комбикорма. Получая из зарубежных источников гибридный высокопродуктивный молодняк можно быть уверенным в получении максимальной продуктивности. Однако, остаются еще многие вопросы к качеству кормовой базы цыплят-бройлеров.

Не решенной проблемой является борьба с микотоксинами в комбикорме для сельскохозяйственных птиц. В последнее время

многими учеными были разработаны различные кормовые добавки адсорбенты микотоксинов, которые призваны повысить санитарное качество корма, и, тем самым, увеличить продуктивные показатели цыплят-бройлеров. Однако проблема микотоксикозов в птицеводстве так и не была решена. Широкий спектр адсорбентов (органических, минеральных, синтетических, комбинированных и пр.) не позволил полностью искоренить микотоксикозы. В связи с вышеизложенным считаем, что тема наших научных исследований актуальна и имеет научную новизну и практическую значимость [2, 3, 4, 6].

В Республике Беларусь имеется месторождение «Стальное», где добывается трепел. Трепел состоит из четырех фракций (цеолиты, смектиты, карбонаты, кремнезем) и обладает выраженными сорбционными свойствами. Нами был разработан целый ряд кормовых добавок адсорбентов микотоксинов на основе трепела, которые прошли апробацию в бройлерном птицеводстве.

Целью нашей научной работы явилось изучение сравнительной эффективности введения в рационы цыплят-бройлеров адсорбентов микотоксинов «МеКаСорб» и «Беласорб».

В условиях птицефабрики ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» нами был проведен научно-производственный опыт, согласно схеме указанной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

№ птичника	Особенности кормления птицы
№ 107 (контроль)	Основной рацион (ОР)
№ 110 (опыт)	ОР + «Беласорб» 2 кг/т
№ 113 (опыт)	ОР + «МеКаСорб» 2 кг/т

Добавка-сорбент «МеКаСорб» - это кормовая добавка, которая содержит органоминеральный сорбент трепел обогащенный кормовыми дрожжами и ферментом фитаза. Ферментная группа позволяет максимально расщеплять компоненты корма, повышать всасываемость и усвоение питательных эле-

ментов корма (Патент на изобретение ВУ № 22786).

Адсорбент микотоксинов «Беласорб» в своем составе содержит: трепел Хотимского района Могилевской области, пивные дрожжи автолизированные, лактулозу и/или барду сухую послеспиртовую (Патент на изобретение ВУ № 23238).

Кормосмесь готовилась в кормоцехе птицефабрики с использованием турбосмесителя оттевангер лопастной РМ 02 тип 4000. Птичники были оснащены системой бункерных кормушек фирмы «Roxell» (Бельгия).

По окончании проведения производственных испытаний (41 день) нами были подведены итоги показателей продуктивности

цыплят-бройлеров, на основании которых и был произведен расчет экономической эффективности предлагаемой научной разработки в промышленном птицеводстве.

Выход мяса от подопытных цыплят-бройлеров, выращенных в условиях ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» и сортность полученных тушек представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели выхода мяса и сортности тушек

Показатели	Птичник № 107	Птичник № 110	Птичник № 113
Убойный выход потрошенных тушек, %	73,1	73,3	73,2
Масса потрошенных тушек, г	1589,9±8,65	1851,6***±5,24	1844,6***±6,15
Тушек 1 сорта / 2 сорта, %	60,9 / 39,1	73,8 / 26,2	75,6 / 24,4
Примечание: *** - P < 0,001.			

Как видно из представленных в таблице 2 показателей, убойный выход потрошенных тушек был практически на одинаковом уровне, что соответствовало технологии кормления и содержания птицы на птицефабрике. При этом колебания в 0,1-0,2 п.п. позволили дополнительно получить мяса к достаточно высокому приросту птиц выращиваемых в опытных птичниках. С учетом дачи кормовых добавок в экспериментальных птичниках, птица сдавалась на убой в различной весовой категории. Так, в птичнике № 107, средняя масса потрошенных тушек составила – 1589,9 г, а в птичнике № 110 (Беласорб) – 1851,6 г, что было достоверно выше – на 16,5 % ( $P \leq 0,001$ ), чем в контроле. От птицы из птичника № 113 (МеКаСорб) были получены тушки массой – 1844,6 г, что было также достоверно больше – на 16,0 % ( $P \leq 0,001$ ), по сравнению с показателями контрольного птичника.

Максимальный выход тушек I сорта был отмечен у птиц из птичника № 113 (МеКаСорб) – 75,6 %, что было на 2,3 п.п. и 14,7 п.п. выше, чем от птичника № 110 и птичника № 107, соответственно. В экспериментальном птичнике № 110 (Беласорб) было получено тушек I сорта – на 12,9 п.п. больше, чем от контрольного птичника № 107.

На основании проведенных исследований установлено, что предлагаемая научная разработка по сравнительному влиянию новых отечественных цеолитосодержащих кормовых добавок на основе трепела «Беласорб» и «МеКаСорб» в норме 2,0 % комбикорма на повышение мясных качеств цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», оказала существенный положительный экономический эффект.

По окончании проведения производственной проверки нами была рассчитана сравнительная экономическая эффективность применения новых адсорбентов микотоксинов для повышения качества мяса цыплят-бройлеров. В настоящее время в птицеводстве применяется напольная и клеточная системы выращивания цыплят-бройлеров. В связи с тем, что в птичниках было посажено на выращивание различное количество суточного молодняка, для наиболее объективного анализа (с учетом сохранности и прироста живой массы) мы сделали пересчет на 1000 голов птицы. Полученные результаты расчета представлены в таблице 3.

На основании имеющихся данных по сохранности поголовья, нами было рассчитано количество полученного мяса от подопытных цыплят-бройлеров. От опытного птичника № 113 было получено мяса – на 19,8 % больше, чем от контрольного птичника № 107. От опытного птичника № 110 было получено мяса – на 20,2 %, чем от птичника № 107.

С учетом градации тушек по сортам и их реализации, выручка от птичника № 113 была на 21,0 % выше, чем от контрольного птичника № 107. Выручка от реализации мяса птицы выращенной в птичнике № 110 превышала контрольные показатели – на 21,5 %.

Не смотря на увеличение себестоимости производства мяса птицы в опытных птичниках, что было связано с затратами на дачу кормовых добавок и затраты корма с учетом высокой сохранности поголовья, введение в рационы цыплят-бройлеров кормовых добавок адсорбентов микотоксинов на основе органического минерального сорбента трепела, позволило не только окупить затраты, но и получить дополнительную прибыль.

Таблица 3 – Экономическая эффективность выращивания цыплят-бройлеров при применении новых адсорбентов микотоксинов

(n= 1000, 41 день)

Показатели	Птичники		
	№ 107 контроль	№ 110 (Беласорб 2 кг/т)	№ 113 (МеКаСорб 2 кг/т)
Поголовье с учетом сохранности, гол.	926	956	956
Всего получено мяса, кг	1472,35	1770,13	1763,44
Произведено мяса 1-го сорта, кг	896,66	1306,36	1333,16
Произведено мяса 2-го сорта, кг	575,69	463,77	430,28
Выручка от реализации мяса 1-го сорта, руб.	3129,34	4559,20	4652,73
Выручка от реализации мяса 2-го сорта, руб.	1870,99	1507,25	1398,41
Всего выручено от реализации мяса, руб.	5000,33	6076,45	6051,14
Себестоимость всего, руб.	4799,86	5770,62	5748,81
Прибыль (убыток), руб.	200,47	305,83	302,33
Рентабельность производства, %	4,2	5,3	5,2

Уровень рентабельности производства мяса птицы в птичнике № 113 («МеКаСорб») увеличился – на 1,0 % и составил 5,2 %, а в птичнике № 110 («Беласорб») – на 1,1 % и составил 5,3 %, что является экономически эффективным.

Таким образом, на основании проведенных исследований нами было установлено, что введение в рацион цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», с профилактической целью, адсорбентов микотоксинов способствует уве-

личению выхода потрошенных тушек – на 16,0-16,5 % и выходу тушек I сорта – на 12,9-14,7 %, что полностью окупило затраты на производство мяса цыплят-бройлеров и способствовало повышению уровня рентабельности – на 1,0-1,1 %. При анализе сравнительной экономической эффективности адсорбентов микотоксинов «МеКаСорб» и «Беласорб» нами было установлено, что наибольшим экономическим эффектом обладала кормовая добавка «Адсорбент мико-токсинов «Беласорб».

### Литература

1. Гласкович, М. А. Анализ повышения эффективности использования кормовой базы на птицефабриках Республики Беларусь / М. А. Гласкович, Е. А. Капитонова // Ученые записки УО ВГАВМ : научно-практический журнал. - Витебск : УО ВГАВМ, 2011. - Т. 47, вып. 1. - С. 333-335.
2. Капитонова, Е. А. Профилактика дисбактериозов в птицеводстве / Е. А. Капитонова // Проблемы интенсификации производства продуктов животноводства : тезисы докладов Международной научно-практической конференции, (Жодино, 9–10 октября 2008). – Жодино, 2008. – С. 283–284.
3. Капитонова, Е.А. Профилактика действия микотоксинов в растительных кормах / Е.А. Капитонова, А.А. Гласкович, С.В. Абраскова // Материалы международной научно-практич.конф, посвящ. 85-летию основания РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»( Жодино, 15-16 ноября 2012): Жодино, 2012. – Т.1. – С.302-304.
4. Капитонова, Е.А. Профилактика заболеваний птиц путем введения в рацион цыплят-бройлеров биологически активных веществ / Е.А. Капитонова // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко, 2009. - Т. 75. - С. 329-33.
5. Оперативный контроль и коррекция кормления высокопродуктивной птицы: учебное пособие / Подобед Л.И. [и др.]. – СПб: ФГБОУ ВО СПбГУВМ. – 2020. – 419 с.
6. Санитарно-гигиеническое значение бактерий и плесневых грибов в изменении качества кормов : учебно-методическое пособие / Абраскова С.В. [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 32 с.: ил.
7. Сборник производственных ситуаций по гигиене животных : учебно-методическое пособие / Медведский В. А. [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2011. – 40 с.
8. Технология производства продукции животноводства. Курс лекций: в 2 ч. Ч. 2. Технология производства продукции скотоводства, свиноводства и птицеводства: учебно-методическое пособие / М.А. Гласкович [и др.]. – Горки: БГСХА, 2017. – 240 с.

## COMPARATIVE ECONOMIC EFFICIENCY OF APPLICATION OF VARIOUS MYCOTOXINS ADSORBENTS IN BROILER POULTRY FARMING

**Kapitonova E.A.**

*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine*

**Summary.** Poultry farming is the most profitable sub-branch of animal husbandry, but even in it there are still unresolved problems. Improving the sanitary quality of compound feed with mycotoxins adsorbents allows not only to smooth out the negative consequences of mycotoxicoses but also to obtain additional products. We have developed feed additives mycotoxins adsorbents “MeKaSorb” and “Belasorb” which were introduced into the industrial poultry farming. Based on the conducted studies we found that the introduction of mycotoxins adsorbents into the diet of “Ross-308” cross broiler chickens for preventive purposes contributes to an increase in the gutted carcasses yield – by 16.0-16.5% and the yield of I grade carcasses – by 12.9-14.7%, which fully recouped the costs of broiler chickens meat production and contributed to an increase in the level of profitability – by 1.0-1.1%. When analyzing the comparative economic efficiency of “MeKaSorb” and “Belasorb” mycotoxins adsorbents we found that the feed additive “Adsorbent of mycotoxins “Belasorb” had the greatest economic effect.

**Keywords:** broiler chickens, prevention of mycotoxicoses, adsorbents, grade, cost, profit, profitability.

УДК: 619:616.98:578.826

## СЕРО-ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ РЕСПИРАТОРНЫХ ИНФЕКЦИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЯДЕ МОЛОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

**Каримуллина И.Г., Гумеров В.Г., Гаффаров Х.З., Яруллин А.И.,  
Хусаинова Г.И., Акбашев И.Р., Евстифеев В.В.**

*Россия, г. Казань, Федеральный центр токсикологической,  
радиационной и биологической безопасности*

**Реферат.** При исследовании 1848 проб сывороток крови КРС с применением набора иммуноферментных тест-систем, набора диагностикума ПГ-3 в РТГА, РВН и РСК, «Набора антигенов и сывороток для серологической диагностики хламидиозов сельскохозяйственных животных» установлены распространение и этиологическая структура респираторно-кишечных инфекций молодняка, патологий репродуктивных органов взрослого поголовья КРС в ряде молочных комплексов 8 областей и республик Приволжского федерального округа, стационарно неблагоприятных по данной форме патологий. При этом подтверждены полиэтиологичность респираторно-кишечных инфекций в молочных комплексах и высокий уровень циркуляции вирусов ПГ-3, ИРТ, ВД-БС, аденовируса и хламидий в различных сочетаниях.

**Ключевые слова:** вирус, культура клеток, сыворотки, телята, КРС, серопозитивность.

Вспышки респираторно-кишечных болезней молодняка и патологии репродуктивных органов взрослого поголовья крупного рогатого скота (КРС) на протяжении последних лет широко распространены в промышленном животноводстве и наносят значительный экономический ущерб. [2].

В этиопатогенезе их с большей постоянностью регистрируются герпесвирус типа I, вирус парагриппа-3 (ПГ-3), вирус вирусной диареи-болезни слизистых оболочек (ВД-БС), респираторно-синцитиальный вирус (РСВ), рота-, корона-, адено-, парво- и рео-

вирусы, а также хламидии, патогенные виды микоплазм и бактерии [2, 3, 4]. Эти болезни, протекающие преимущественно в виде смешанных инфекций, широко распространены в современных молочных комплексах и потери молодняка в них достигает от 20 % до 35 % [1].

Учитывая сходные эпизоотические данные, многообразие клинического проявления и патологоанатомических изменений, вызываемых данной группой возбудителей, особую роль в диагностике занимают лабораторные исследования: обнаружение антител в сыворотке крови больных и переболевших