

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Омский аграрный научный центр»

**ПРИМЕНЕНИЕ АНТИСТРЕССОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ
ПОВЫШЕНИЯ ИММУННОГО СТАТУСА И
ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ**

Методические положения

Омск 2025

УДК 619:616-084:636.5

ББК 48.7

П-764

Рецензенты:

Плешакова В.И. – профессор кафедры ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВО Омский ГАУ, доктор ветеринарных наук, профессор;

Новикова О.Б. – профессор кафедры птицеводства и мелкого животноводства им. П.П. Царенко Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, доктор ветеринарных наук.

П-764 Применение антистрессовых препаратов для повышения иммунного статуса и профилактики инфекционных болезней сельскохозяйственной птицы: методические положения / С.Б. Лыско, М.В. Задорожная, А.А. Гофман, О.А. Сунцова, В.С. Власенко – Омск: ФГБНУ «Омский АНЦ», 2025. – 32 с.

ISBN 978-5-98559-061-6

В подготовке и написании положений приняли участие ведущие учёные ФГБНУ «Омский АНЦ»: Лыско С.Б., д-р ветеринар. наук; Задорожная М.В., канд. ветеринар. наук; Гофман А.А., канд. ветеринар. наук; Сунцова О.А., канд. ветеринар. наук; Власенко В.С., д-р биол. наук.

В положениях представлены результаты применения биологически активных препаратов для повышения стрессоустойчивости, адаптации, иммунологической резистентности и профилактики инфекционных болезней цыплят-бройлеров в условиях технологических стрессов.

Методические положения предназначены для руководителей и специалистов птицеводческих предприятий различных форм собственности, а также для научных сотрудников, аспирантов и студентов профильных организаций высшего профессионального образования.

*Утверждены на заседании Учёного совета Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Омский аграрный научный центр»
(протокол № 4 от 10.07.2025)*

ISBN 978-5-98559-061-6

УДК 619:616-084:636.5

ББК 48.7

© ФГБНУ «Омский АНЦ», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1 Проблема стрессов в птицеводстве | 4 |
| 2 Способы профилактики стрессов и коррекции иммунного статуса сельскохозяйственной птицы..... | 7 |
| 3 Характеристика биологически активных препаратов | 10 |
| 4 Показания, способ применения и дозы биологически активных препаратов | 10 |
| 5 Результаты применения «Концентрата витаминного хвойного для птиц» для повышения стрессоустойчивости и иммунной резистентности цыплят-бройлеров | 11 |
| 5.1 Антистрессовая и иммуностимулирующая эффективность препарата при вакцинальном стрессе..... | 11 |
| 5.2 Влияние фитопрепарата на энтеромикробиоценоз и метаболизм | 14 |
| 5.3 Зоотехнические и экономические показатели выращивания цыплят-бройлеров..... | 15 |
| 6 Результаты применения препарата «Фитогеникс» с целью коррекции иммунного статуса цыплят-бройлеров на фоне вакцинального стресса | 16 |
| 6.1 Влияние препарата на показатели естественной резистентности и белкового обмена веществ цыплят-бройлеров | 16 |
| 6.2 Влияние препарата на микробиоценоз кишечника цыплят-бройлеров..... | 19 |
| 6.3 Эффективность выращивания цыплят-бройлеров..... | 20 |
| 7 Результаты применения препарата «Новатур» для стимуляции иммунитета и профилактики бактериальных инфекций при выращивании цыплят-бройлеров | 21 |
| 7.1 Влияние препарата на иммунитет цыплят-бройлеров | 21 |
| 7.2 Влияние препарата на показатели белкового обмена веществ | 22 |
| 7.3 Влияние препарата на микрофлору кишечника..... | 23 |
| 7.4 Экономические показатели при выращивании цыплят-бройлеров..... | 24 |
| Заключение..... | 26 |
| Список использованных источников | 27 |

1. Проблема стрессов в птицеводстве

Птицеводство является одним из наиболее значимых сегментов сельскохозяйственного сектора в Российской Федерации. На современном этапе развития птицеводства продолжает оставаться актуальной тема разработки способов сведения к минимуму негативного влияния стресс-факторов на организм птицы.

Сегодня под термином «стресс» подразумевается совокупность неспецифических адаптационных (нормальных) реакций организма на воздействие различных неблагоприятных факторов – стрессоров (физических или психологических), нарушающих его гомеостаз и состояние организма в целом [1]. Впервые в медицине этот термин был использован в 1936 году канадским физиологом Гансом Селье. Все неспецифические изменения, возникающие в организме под влиянием стрессора, Г. Селье назвал общим адаптационным синдромом: общим – так как реагирует весь организм, адаптационным – поскольку реакция направлена на преодоление раздражителя и повышение общей резистентности, синдромом – потому что его отдельные проявления координированы и отчасти взаимозависимы.

В целом следует отметить, что стресс – естественная реакция организма на воздействие любого резкого раздражителя окружающей среды. В связи с этим стресс нельзя обсуждать только в аспекте «вредности»: в большинстве случаев он способствует активизации защитных сил организма. Отсутствие стресс-реакций приводило бы к гибели организма при любом превышении физиологического фона раздражителей. Поэтому стресс следует рассматривать как адаптивное состояние организма, выработанное в процессе длительной эволюции [2].

Факторы внешней среды, которые способны вызывать у птицы стресс, подразделяют на физические, химические, кормовые, транспортировочные, технологические, биологические, травматические, экспериментальные и психические [3]. К физическим факторам относят повышенную или пониженную температуру и влажность воздуха, солнечную радиацию без предварительной адаптации, разнообразные шумы чрезмерной интенсивности, отсутствие света, изменение светового режима и освещённости, ионизирующую радиацию.

Химическими факторами считаются повышенное содержание аммиака, сероводорода, окислов азота и пониженное количество

кислорода в воздухе помещений, а также разнообразные химические соединения и фармакологические препараты, в том числе антибиотики. Кормовые стресс-факторы – недокорм или перекорм птицы, использование несбалансированных рационов, резкая смена рациона или его питательной ценности, недостаточное поение или полное прекращение поения и кормления при искусственной линьке. К транспортировочным факторам относятся погрузка и перевозка птицы. Примеры технологических факторов – взвешивание птицы, превышение нормы плотности посадки, недостаточный фронт поения и кормления, пересадка птиц при комплектации и перевод из помещения в помещение, отлов, взвешивание, кольцевание. Группа биологических факторов включает инфекционные и инвазионные заболевания, а также профилактические вакцинации. Травматические факторы – это ушибы, расклёв, намины, хирургические травмы (дебикирование, обрезка гребня, крыльев, шпор и когтей). В качестве экспериментальных факторов испытывали воздействие электрическим током, длительную фиксацию в определённом положении (иммобилизация), вибрации, а также инъекции формалина, скипидара, белковых и других веществ. Психические (ранговые) факторы – это борьба за лидерство в группе, конкурентная борьба в стаде.

Предлагается подразделять стрессы на две группы: первая – нежелательные (связаны с любыми нарушениями кормления и содержания), вторая – неизбежные и вынужденные (транспортировка, перемещение птицы, формирование групп, вакцинации, дезинфекция в присутствии птицы, санация, различные технологические приёмы – дебикирование, обрезка гребней, когтей и т.д.) [4].

Как правило, все стрессы имеют начальную стадию «Стадия тревоги и мобилизации», которая характеризуется снижением потребления корма и повышенным расходом энергии, что приводит к снижению продуктивности. Следующая стадия развития стресса может быть или «Стадия адаптации» или «Стадия истощения» с характерным для неё угнетением иммунной системы, нарушением обмена веществ и работы организма, что может привести также к выбраковке или гибели животного [5, 6].

Стресс-факторы в птицеводстве оценивают по 4-балльной шкале: 4 балла – недостаточный фронт кормления и поения, иерархическая борьба в группе, плохой уход за птицей, наличие инфекционных и паразитарных болезней, отклонения температуры

окружающей среды от нормы (менее 7 и более 24 °С): 3 балла – невыравненность птицы по возрасту и развитию, высокая продуктивность, частые изменения температуры и влажности; 2 балла – вакцинация, травмы, нарушение распорядка дня; 1 балл – состояние птицы в начале продуктивного периода (первые 4 мес) [3].

Учение о стрессе получило широкое теоретическое и практическое обоснование в биологии, медицине и ветеринарии. В условиях интенсивного ведения животноводства и птицеводства стресс стали регистрировать значительно чаще, чем болезни. Это свидетельствует о необходимости изучения причин его возникновения и развития, а также методов диагностики стрессовых состояний и мер предупреждения неблагоприятного влияния стресса на здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных и птицы [4]. В настоящее время технологические стрессы являются одной из причин вторичного иммунодефицитного состояния у 80% поголовья птицы. Иммунодефициты вызывают патологические состояния различной степени тяжести, снижают продуктивность, провоцируют развитие многих заболеваний и препятствуют выработке полноценного иммунного ответа, что может приводить к вспышкам заболеваемости [7]. Технологически обусловленное применение химических средств, в том числе и лекарственных (антибиотики, сульфаниламиды и др.), также оказывает депрессионное влияние на иммунную систему. Корректировка иммунологических параметров до состояния нормы приводит к повышению продуктивности у сельскохозяйственных животных и птиц до 10-30 %. Наиболее чувствительными к изменениям привычной среды является молодая, высокопродуктивная и селекционная птица. При стрессе яйценоскость кур-несушек сокращается на 10–30 %, а также снижается масса яиц на 5-7 %, ухудшается структура скорлупы, увеличивается процент деформированных яиц до 10 % [8]. Пересадки и перемещения цыплят сопровождаются снижением живой массы на 10-15 %, иммунизация живыми реактогенными вакцинами – снижением живой массы цыплят более чем на 9 %, при вакцинации несушек или массовом исследовании на пуллороз возможно снижение яйценоскости на 10-20 %, сохраняющееся на протяжении 10-15 суток [9].

Технически, самым простым способом защиты от стрессов было бы их предупреждение. Однако в условиях промышленного птицеводства избежать стрессов практически невозможно.

В связи с этим возникает необходимость поиска альтернативных путей их профилактики с использованием экологически безопасных как для птиц, так и для здоровья людей, препаратов. С этой целью зарубежные и отечественные исследователи предлагают применять различные комбинации витаминов, минералов, аминокислот и др. веществ [10]. Разработка новых высокоэффективных, экологичных антистрессовых, адаптогенных средств и способов их применения, для повышения иммунного статуса и профилактики инфекционных болезней птиц является актуальной задачей ветеринарной науки и практики [11, 12].

2. Способы профилактики стрессов и коррекции иммунного статуса сельскохозяйственной птицы

С целью профилактики стрессов и коррекции иммунодефицитных состояний в птицеводстве применяются препараты различных фармакологических групп. Протестировано множество различных функциональных препаратов, таких как фитопрепараты, эфирные масла, органические кислоты, пробиотики, витамины, микроэлементы и аминокислоты, оказывающих прямое или опосредованное антистрессовое иммуностимулирующее, иммуномодулирующее, антибактериальное действие на организм птицы.

Одним из эффективных и простых приёмов защиты от стрессов и их негативных последствий на организм является применение антиоксидантов, таких как витамины С и Е, селен, биофлавоноиды. Их положительное действие при различных стрессах отмечено в работах многих исследователей при выращивании кур-несушек и цыплят-бройлеров как многокомпонентных препаратов, так и в составе сложных комплексов [13, 14, 15, 16, 17, 18, 19].

Снижению негативных проявлений технологических стресс-факторов (шум, погрешности в кормлении) также способствует применение препаратов на основе природных цеолитов за счёт повышения иммунитета птицы [20, 21, 22, 23, 24].

Для повышения естественной резистентности и адаптивного иммунитета в условиях производственных стрессов в практике птицеводства используют иммуномодуляторы и иммуностимуляторы различного происхождения. Данные препараты чаще всего классифицируют по природе их происхождения и относят к следующим группам веществ: синтетические иммуномодуляторы

(препараты на основе имидазола), препараты животного (препараты тимуса, интерфероны, тканевые препараты), растительного (эхинацея, лимонник, элеутерококк, бетулин), бактериального происхождения (про-, пре-, симбиотики; продигиозан, пирогенал), полирибонуклеотиды, средства комбинированного действия, средства разных групп (витамины, зоотоксины пчел, змей) и средства заместительной иммунотерапии (иммуноглобулины) [25, 26, 27].

С целью профилактики нарушений состава микробиоты желудочно-кишечного тракта на фоне стрессовых состояний рекомендуется применять пре-, про- и симбиотики — биологические препараты на основе стабилизированных живых культур аэробных и анаэробных микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности. Помимо антибактериальной активности, они обладают антитоксическим и иммуностимулирующим действием. Последнее обусловлено выработкой в оболочках бактерий таких веществ, как липид А, липополисахаридов, тейхоевых и липотейхоевых кислот и др. В настоящее время для нужд промышленного птицеводства разработано множество про- и пребиотических препаратов и способов их применения для коррекции иммунодефицитных состояний микрофлоры кишечника [25, 28].

Ещё одним из примеров биологически активных веществ, оказывающих многофункциональное действие на организм сельскохозяйственной птицы, являются фитобиотики — соединения, полученные из растительного сырья. По различным признакам фитобиотические препараты условно подразделяют на четыре группы: травы (цветковые, недревесные и недолговечные растения), специи (травы с интенсивным запахом и вкусом), эфирные масла (летучие липофильные соединения, получаемые холодным отжимом, паровой или спиртовой дистилляцией) и смолы (живица, экстракты, получаемые с помощью неводных растворителей) [29, 30, 31]. Имея сложный состав, они содержат смесь органических и биоактивных соединений, которые способны снижать или компенсировать негативное действие стресс-факторов на организм птицы, оказывать иммуностимулирующее, антиоксидантное, антимикробное, противовоспалительное действие [32, 33]. Так, применение фитопрепарата на основе хвои в период формирования поствакцинального иммунитета у цыплят-бройлеров оказывало стимулирующее действие на показатели неспецифической

резистентности, клеточного и гуморального иммунитета [31]. Применение экстракта из коры берёзы в период иммунизации цыплят против инфекционной бурсальной болезни свидетельствует об иммуностимулирующей активности препарата, повышении иммунитета птицы и снижении иммуннодепрессивного действия вакцинного вируса на её организм [34]. Многочисленными исследованиями препаратов элеутерококка на цыплятах-бройлерах и курах-несушках доказано их адаптогенное, стимулирующее и тонизирующее действие. Они повышают аппетит и общую резистентность, эффективны при профилактике стресса, вызванного пересадкой, отловом и дебикированием цыплят [35].

В просвете кишечника фитобиотические препараты оказывают стимулирующее, протективное действие на кишечный эпителий, способствуя увеличению ворсинок или углублению кишечных крипт, что приводит к увеличению площади всасывания питательных веществ [29, 32]. Антибактериальное действие проявляется уменьшением колонизации микробиоты патогенами. Стимулируют выработку ферментов, способствуя улучшению переваривания питательных веществ и их всасыванию из кишечника птицы, способствуя повышению их продуктивности [29, 34]. Применение фитобиотика на основе эфирных масел и растительных экстрактов «Провитол» способствовало формированию полезной микрофлоры, нормализации пищеварения и повышению продуктивности и сохранности птицы [30].

Препараты на основе эфирных масел оказывают на организм птицы иммуномодулирующее действие, обладают антиоксидантным, антидепрессантным, противовоспалительным, противомикробным действием [31, 36, 37, 38, 39, 40]. Так, применение отечественной кормовой добавки на основе эфирных масел «Интебио» цыплятам-бройлерам стимулировало врожденный иммунитет, способствовало вытеснению патогенной микрофлоры из микробиоты кишечника и увеличению мясной продуктивности [41, 32, 37]. Применение препарата курам-несушкам усиливало напряжённость иммунного ответа на введение бактериального патогена, повышало яичную продуктивность [32, 36]. Включение эфирных масел в рацион сельскохозяйственных птицы улучшает показатели роста, стимулируя секрецию пищеварительных ферментов, что приводит к улучшению усвоения питательных веществ и повышению продуктивности.

3. Характеристика биологически активных препаратов

«Концентрат витаминный хвойный для птиц» – сбалансированный природный препарат, представляющий хвойный концентрат, содержащий в своём составе полипrenoлы, бета-каротин, витамин С, полифенолы. Компоненты, входящие в состав препаратов, обладают бактерицидной, спороцидной, противогрибковой, противовирусной активностью, оказывают противовоспалительное и ранозаживляющее действие при наружном применении. Препарат производится ООО «Солагифт», г. Томск.

«Фитогеникс» – фитопрепарат, состоящий из комплекса эфирных масел: *Cinnamomum zeylanicum* (корица), *Syzýgium aromáticum* (гвоздика), *Rosmarinus officinalis* (розмарин лекарственный), *Thýmus vulgáris* (тимьян), *Sésamum índicum* (кунжут индийский) и органических кислот, в частности лактатов (молочной кислоты), которые подобраны из расчёта оптимального взаимодействия компонентов в целях профилактики заболеваний бактериальной, вирусной и грибковой этиологии, а также улучшения показателей продуктивности животных и птиц. Препарат производится НПО Фитогеникс, г. Челябинск.

«Новатур» – препарат нового поколения, в качестве действующего вещества содержит фермент глюкозооксидазу (штамм-продуцент *Aspergillus niger*, активность не менее 1000 Ед/г.), в качестве наполнителя-стабилизатора – глюконат натрия. Глюкозооксидаза катализирует окисление глюкозы в глюконовую кислоту и перекись водорода. Препарат применяют для стабилизации микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных и птиц, повышения переваримости и усвояемости питательных веществ, улучшения иммунитета, повышения продуктивности. Производитель ООО «Новатур».

4. Показания, способ применения и дозы биологически активных препаратов

Препараты **«Концентрат витаминный хвойный для птиц»**, **«Фитогеникс»**, **«Новатур»** применяют при выращивании цыплят-бройлеров для:

- повышения стрессоустойчивости, ускорения процессов адаптации и восстановления организма после действия стресс-факторов;

- стимуляции естественной резистентности и адаптивного иммунитета;
- активизации белкового обмена веществ;
- поддержания оптимального баланса микрофлоры желудочно-кишечного тракта и снижения микробной нагрузки на организм;
- повышения усвоения питательных веществ корма;
- повышения сохранности, живой массы;
- профилактики бактериальных болезней.

Противопоказания — не выявлены. Ограничений по использованию продукции птицеводства после применения препаратов нет.

Способы применения и дозы при выращивании цыплят-бройлеров:

«Концентрат витаминный хвойный для птиц» — с кормом с 1-го по 10-й день в дозе 30 г/кг корма, с 11-го и до окончания периода выращивания — 40 г/кг корма.

«Фитогеникс» — с водой с 1-го по 7-й день выращивания в дозе 0,2 мл/л воды, с 8-го и до окончания периода выращивания в дозе 0,3 мл/л воды.

«Новатур» — с кормом весь период выращивания в дозе 200 г/т корма.

5. Результаты применения «Концентрата витаминного хвойного для птиц» для повышения стрессоустойчивости и иммунной резистентности цыплят-бройлеров

5.1. Антистрессовая и иммуностимулирующая эффективность препарата при вакцинальном стрессе

Использование фитопрепарата на основе хвои снижает отрицательные последствия вакцинального стресса, ускоряет процессы адаптации и восстановления в организме цыплят-бройлеров после действия стресс-фактора, что подтверждается более низким уровнем в крови цыплят опытной группы по сравнению с контролем кортикостерона (на 5,4-10,9%) и глюкозы (на 9,5-13,7%) через один и четыре дня после вакцинации (табл. 1). Антистрессовое действие фитопрепарата подтверждалось данными дисперсионного анализа, которым установлена высокая доля влияния фитопрепарата через

день после вакцинации на уровень кортикостерона $\eta^2=0,637$ ($p<0,01$) и глюкозы $\eta^2=0,852$ ($p<0,001$) в крови птиц.

Таблица 1

Влияние «Концентрата витаминного хвойного для птиц» на уровень кортикостерона и глюкозы в крови цыплят-бройлеров при вакцинальном стрессе

| Показатель | Время после вакцинации, сут | Группа | |
|------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|
| | | контрольная | опытная |
| Кортикостерон, нмоль/л | 1 | 120,2±1,7 | 113,7±0,9** |
| | 4 | 79,9±2,9 | 71,2±2,3* |
| | 18 | 91,9±3,5 | 93,2±6,9 |
| Глюкоза, ммоль/л | 1 | 12,6±0,2 | 11,4±0,1*** |
| | 4 | 8,3±0,3 | 7,1±0,4* |
| | 18 | 10,2±0,5 | 10,0±1,1 |

Примечание: * – $p<0,05$; ** – $p<0,01$; *** – $p<0,001$.

Установлено стимулирующее действие фитопрепарата на основе хвои в период формирования поствакцинального иммунитета против вируса ньюкаслской болезни на показатели неспецифической резистентности и адаптивного иммунитета, выраженные статистически значимым увеличением бактерицидной активности сыворотки крови на 20,9-27,7%, активности катионных белков – на 52,2%, числа лимфоцитов – в 1,4-1,5 раза, Т- лимфоцитов – в 2,0-2,5 раза, цитотоксических Т-лимфоцитов – в 2,1 раза, В-лимфоцитов – в 2,2 раза, среднего титра антител к вирусу ньюкаслской болезни – на 0,7 \log_2 (табл. 2)

Таблица 2

Показатели иммунитета цыплят-бройлеров при применении «Концентрата витаминного хвойного для птиц» на фоне вакцинации против вируса НБ

| Показатель | Время после вакцинации, сут | Группа | |
|-----------------------|-----------------------------|-------------|------------|
| | | контрольная | опытная |
| Лимфоциты, тыс./мкл | 4 | 5,7±0,3 | 8,6±0,4** |
| | 18 | 7,6±0,6 | 10,6±0,6** |
| Т-лимфоциты, тыс./мкл | 4 | 0,8±0,1 | 2,0±0,3* |
| | 18 | 0,9±0,1 | 1,9±0,3* |
| ЦТЛ, тыс./мкл | 4 | 1,4±0,1 | 2,9±0,3* |
| | 18 | 1,6±0,1 | 2,1±0,1* |
| В-лимфоциты, тыс./мкл | 4 | 0,9±0,1 | 2,2±0,3* |

| | | | |
|---|----|------------|-------------|
| | 18 | 1,6±0,4 | 1,8±0,2 |
| Спонтанный НСТ-тест у. е. оп. пл. | 4 | 0,28±0,07 | 0,20±0,03 |
| | 18 | 0,34±0,11 | 0,27±0,02 |
| Стимулированный НСТ-тест, у. е. оп. пл. | 4 | 0,30±0,06 | 0,25±0,04 |
| | 18 | 0,37±0,10 | 0,21±0,01 |
| КБ, у.е. | 4 | 1,0±0,08 | 0,85±0,1 |
| | 18 | 0,8±0,10 | 1,22±0,1* |
| БАСК, % | 4 | 52,8 ± 6,6 | 80,5 ± 8,0* |
| | 18 | 33,4 ± 2,4 | 54,3 ± 5,8* |
| Средний титр поствакцинальных антител к вирусу НБ, log ₂ | 4 | 1,4±0,1 | 2,1±0,1*** |
| | 18 | 5,7±0,5 | 5,9±0,4 |

Примечание: * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001.

Отмечали достоверное влияние фитопрепарата в период начала формирования иммунного ответа на введение вакцины (через 4 сут после вакцинации) на показатели неспецифической резистентности (лимфоциты, Т-лимфоциты, ЦТЛ, В-лимфоциты, БАСК) и адаптивного иммунитета (титр поствакцинальных антител к вирусу НБ) (табл. 3). В сроки, отдалённые от вакцинации (через 18 сут) сохранялось достоверное действие препарата на показатели неспецифической резистентности (лимфоциты, Т-лимфоциты, ЦТ-лимфоциты, БАСК, КБ), что подтверждает иммуностимулирующее действие препарата на фоне вакцинального стресса [42].

Таблица 3

Сила влияния «Концентрата витаминного хвойного для птиц» на показатели иммунитета цыплят-бройлеров при вакцинации

| Показатель | Время после вакцинации, сут | |
|---|-----------------------------|------------------------|
| | 4 | 18 |
| Лимфоциты, тыс./мкл | 0,797 (0,001) | 0,660 (0,004) |
| Т-лимфоциты, тыс./мкл | 0,661 (0,004) | 0,551 (0,014) |
| ЦТЛ, тыс./мкл | 0,631 (0,006) | 0,524 (0,018) |
| В-лимфоциты, тыс./мкл | 0,615 (0,007) | 0,035 (0,605) |
| Спонтанный НСТ-тест у.е. оп. пл. | 0,198 (0,198) | 0,066 (0,475) |
| Стимулированный НСТ-тест, у.е. оп. пл. | 0,082 (0,423) | 0,328 (0,083) |
| КБ, у.е. | 0,380 (0,058) | 0,598 (0,009) |
| БАСК, % | 0,527 (0,018) | 0,629 (0,006) |
| Средний титр поствакцинальных антител к вирусу НБ, log ₂ | 0,361 (0,001) | 0,003 (0,773) |

Примечание: жирным шрифтом выделены значения, где p<0,05-0,001.

5.2. Влияние фитопрепарата на энтеромикробиоценоз и метаболизм

Применение «Концентрата витаминного хвойного для птиц» нормализует микрофлору кишечника цыплят-бройлеров, препятствует проникновению в их организм энтеропатогенных штаммов и способствует профилактике бактериальных инфекций (рис. 1).

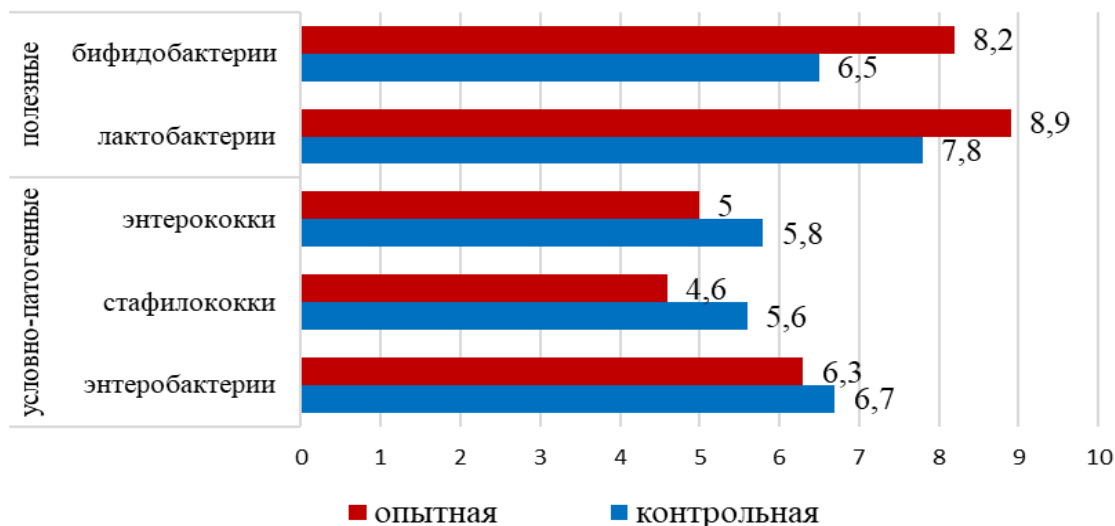


Рисунок 1 – Содержание микроорганизмов в кишечнике цыплят-бройлеров в возрасте 42-дня жизни при применении «Концентрата витаминного хвойного для птиц», lg КОЕ/г

Фитопрепарат оказывает бактерицидное действие на условно-патогенную микрофлору кишечника, снижая её количество у цыплят опытной группы по сравнению с контролем: энтерококков – на 0,8 lg КОЕ/г (13,8%; $p < 0,05$) стафилококков – на 1 lg КОЕ/г (17,9%; $p < 0,05$), энтеробактерий – на 0,4 lg КОЕ/г (5,9%). Наиболее сильное бактерицидное действие фитопрепарата отмечено на энтерококки ($\eta^2=0,828$; $p < 0,01$) и стафилококки ($\eta^2=0,719$; $p < 0,05$). Снижение количества условно-патогенных микроорганизмов способствовало увеличению содержания полезной микрофлоры: лактобактерий – на 14,1%, $p < 0,01$; бифидобактерий – на 26,2%, $p < 0,01$. Сила влияния фитопрепарата на полезную микрофлору была существенной ($\eta^2=0,760-0,831$; $p < 0,01$).

Применение фитопрепарата способствовало насыщению крови кислородом и сопровождалось активизацией обменных процессов в организме цыплят, в частности белкового обмена веществ. Так в крови 42-дневных бройлеров опытной группы отмечали повышение

количества гемоглобина и среднего содержания гемоглобина в одном эритроците на 35,8% и 12,8% соответственно по сравнению с контролем (табл. 4). Регистрировали статистически значимое повышение общего белка в сыворотке крови птицы опытной группы на 29,5%, повышение происходило как за счёт альбуминов – на 16,2%, что согласуется с данными по живой массе птицы, так и глобулиновых фракций – на 39,7%.

Таблица 4

Гематологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров 42-дневного возраста при применении «Концентрата витаминного хвойного для птиц»

| Показатель | Группа | |
|--|-------------|---------------|
| | контрольная | опытная |
| Эритроциты, $10^{12}/л$ | 2,11±0,18 | 2,57±0,19 |
| Гемоглобин, г/л | 79,19±4,48 | 107,57±4,02** |
| Содержание гемоглобина в 1 эритроците, пг. | 37,16±1,60 | 41,92±1,25* |
| Общий белок, г/л | 26,06±2,45 | 33,76±0,76* |
| Альбумин, г/л | 11,29±0,46 | 13,12±0,06* |
| Глобулины, г/л | 14,77±1,91 | 20,63±0,75* |

Примечание: * – $p<0,05$; ** – $p<0,01$.

5.3. Зоотехнические и экономические показатели выращивания цыплят-бройлеров

Повышение стрессоустойчивости птицы при вакцинальном стрессе, стимуляция иммунитета и метаболизма, снижение микробной нагрузки на организм за счёт поддержания оптимального баланса микрофлоры кишечника способствовали повышению жизнеспособности и продуктивности цыплят-бройлеров. Сохранность птицы опытной группы на 8,0% превышала контроль, за счёт снижения её гибели от колибактериоза (табл. 5). Живая масса цыплят опытной группы в 42 дня жизни на 6,9% превышала контроль, среднесуточный прирост – на 7,1%. Затраты корма на кг прироста в опытной группе были на 11,8% ниже контроля. Рентабельность производства мяса бройлеров при применении фитопрепарата на основе хвои превышала контроль на 8,9%, европейский индекс продуктивности – на 26,6%.

Таблица 5

**Результаты выращивания цыплят-бройлеров при применении
«Концентрата витаминного хвойного для птиц»**

| Показатель | Группа | |
|---|-------------|-----------|
| | контрольная | опытная |
| Сохранность, % | 92,00 | 96,00 |
| Среднесуточный прирост, г | 52,40 | 56,10 |
| Живая масса 1 головы в 37 дней, г | 2246,10 | 2400,80** |
| Выручка от реализации мяса, руб. | 470108,73 | 524334,72 |
| Среднесуточное потребление кормов, г/гол. | 107,00 | 101,00 |
| Затраты корма на кг прироста живой массы, кг | 2,04 | 1,80 |
| Всего затрат с учётом стоимости фитопрепарата, руб. | 438166,84 | 451247,70 |
| Прибыль, руб. | 31941,89 | 73087,02 |
| Рентабельность, % | 7,3 | 16,2 |
| Европейский индекс продуктивности, ед. | 241 | 305 |

Примечание: ** – $p < 0,01$.

На основании исследований получен патент РФ «Способ повышения стрессоустойчивости птицы при вакцинальном стрессе» (№ 2804011 от 26.09.2023 г) [43].

6. Результаты применения препарата «Фитогеникс» с целью коррекции иммунного статуса цыплят-бройлеров на фоне вакцинального стресса

6.1. Влияние препарата на показатели естественной резистентности и белкового обмена веществ цыплят-бройлеров

Применение фитобиотика повышает адаптационные способности цыплят-бройлеров после вакцинации, снижает негативные последствия стресс-факторов на организм, стимулирует клеточный и гуморальный иммунитет. Большее влияние фитобиотик оказал на клеточный иммунитет, повышая на 4 день после вакцинации содержание лимфоцитов по сравнению с контрольной группой в 1,78 раза ($\eta^2=0,803$; $p=0,000$), Т-лимфоцитов – в 2,94 раза ($\eta^2=0,817$; $p=0,000$), В-лимфоцитов – в 1,72 раза, катионных белков – на 40,78-85,19% ($\eta^2=0,809-0,831$; $p=0,000$), спонтанный и стимулированный НСТ-тест – на 12,90-50,00% (табл. 6; рис. 2).

Таблица 6

Показатели иммунитета цыплят-бройлеров на фоне вакцинального стресса при применении препарата «Фитогеникс»

| Показатель | Время после вакцинации, сут | Группа | |
|---|-----------------------------|-------------|--------------|
| | | контрольная | опытная |
| Лимфоциты, тыс./мкл | 4 | 4,09±0,11 | 7,26±0,54*** |
| | 18 | 5,21±0,34 | 5,49±0,16 |
| Т-лимфоциты, тыс./мкл | 4 | 0,62±0,04 | 1,82±0,20*** |
| | 18 | 1,18±0,18 | 1,87±0,09** |
| ЦТЛ, тыс./мкл | 4 | 1,04±0,14 | 0,95±0,12 |
| | 18 | 1,16±0,05 | 1,33±0,09 |
| В-лимфоциты, тыс./мкл | 4 | 0,61±0,11 | 1,05±0,07** |
| | 18 | 0,74±0,10 | 1,11±0,16 |
| Спонтанный НСТ-тест у. е. оп. пл. | 4 | 0,49±0,01 | 0,70±0,01*** |
| | 18 | 0,60±0,02 | 0,69±0,01** |
| Стимулированный НСТ-тест, у. е. оп. пл. | 4 | 0,50±0,01 | 0,75±0,03*** |
| | 18 | 0,62±0,02 | 0,70±0,04 |
| КБ, у.е. | 4 | 0,81±0,09 | 1,50±0,08*** |
| | 18 | 1,03±0,05 | 1,45±0,04*** |
| БАСК, % | 4 | 24,94±9,65 | 43,86±8,12 |
| | 18 | 61,72±8,53 | 72,97±7,33 |
| Средний титр поствакцинальных антител к вирусу НБ, log ₂ | 18 | 3,88±0,56 | 4,38±0,81 |
| | 29 | 3,75±0,58 | 4,38±0,46 |

Примечание: * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001.

Использование препарата способствовало повышению среднего титра поствакцинальных антител к вирусу ньюкаслской болезни на 0,5-0,8 log₂.

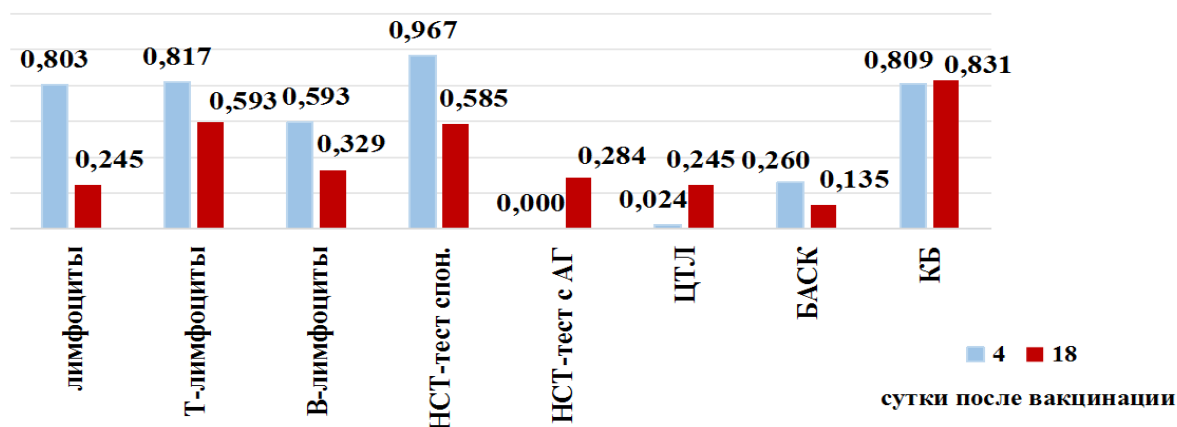


Рисунок 2 – Сила влияния препарата «Фитогеникс» на показатели иммунитета цыплят-бройлеров

Препарат на основе эфирных масел оказал положительное влияние на обмен веществ и способствовал активизации иммунной системы птиц на фоне вакцинального стресса, что подтверждается достоверным повышением уровня белков в сыворотке крови, в частности увеличилось содержание общего белка на 20,80-21,00%, глобулинов – на 19,61-21,28%, альбуминов – на 19,70-23,83%, сила влияния препарата на данные показатели составила $\eta^2=0,676-0,800$; $p=0,000-0,003$ (табл. 7; рис. 3).

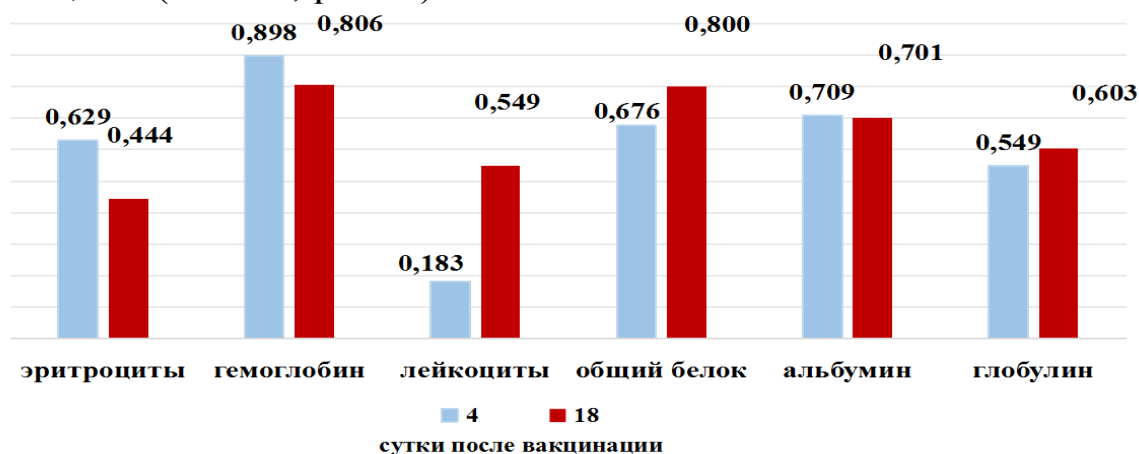


Рисунок 3 – Сила влияния препарата «Фитогеникс» на морфо-биохимические показатели крови цыплят-бройлеров

Таблица 7

Морфо-биохимические показатели крови цыплят-бройлеров на фоне вакцинального стресса при применении препарата «Фитогеникс»

| Показатель | Время после вакцинации, сут | Группа | |
|-------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------|
| | | контрольная | опытная |
| Эритроциты, $10^{12}/л$ | 4 | $2,27 \pm 0,08$ | $2,56 \pm 0,03^{**}$ |
| | 18 | $2,32 \pm 0,06$ | $2,67 \pm 0,14^{*}$ |
| Гемоглобин, г/л | 4 | $84,76 \pm 1,01$ | $95,69 \pm 1,19^{***}$ |
| | 18 | $94,83 \pm 1,86$ | $105,73 \pm 1,2^{***}$ |
| Лейкоциты, $10^9/л$ | 4 | $7,65 \pm 0,62$ | $8,40 \pm 0,07$ |
| | 18 | $8,75 \pm 0,36$ | $13,75 \pm 1,75^{*}$ |
| Общий белок, г/л | 4 | $34,91 \pm 1,33$ | $42,17 \pm 1,39^{**}$ |
| | 18 | $36,29 \pm 1,19$ | $43,91 \pm 1,28^{*}$ |
| Альбумин, г/л | 4 | $11,27 \pm 0,27$ | $13,49 \pm 0,59^{**}$ |
| | 18 | $11,96 \pm 0,29$ | $14,81 \pm 1,08^{*}$ |
| Глобулины, г/л | 4 | $23,64 \pm 1,31$ | $28,67 \pm 1,63^{*}$ |
| | 18 | $24,33 \pm 1,37$ | $29,10 \pm 1,08^{*}$ |

Примечание: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$.

Также отмечали достоверное увеличение эритроцитов в крови цыплят-бройлеров на 12,78-15,09%, гемоглобина – на 11,49-12,90%, лейкоцитов – на 9,80-57,14%. Близкое к сильному препарат оказал

влияние на уровень гемоглобина в крови цыплят-бройлеров как через 4, так и через 18 дней после вакцинации ($\eta^2=0,806-0,898$; $p=0,000$) [44].

6.2. Влияние препарата на микробиоценоз кишечника цыплят-бройлеров

Выпаивание фитопрепарата «Фитогеникс» оказало антибактериальное действие на условно-патогенную микрофлору кишечника цыплят-бройлеров, снизив её количество по сравнению с контрольной группой на 3,78-37,10% (табл. 8). Достоверное и сильное антибактериальное влияние на семейства Enterococcaceae фитобиотик оказал через 18 дней после вакцинации ($\eta^2=0,986$; $p=0,000$), на Staphylococcaceae – через 4 дня ($\eta^2=0,945$; $p=0,001$) (рис. 4). На семейство Enterococcaceae существенным и достоверным влияние препарата было через сутки после вакцинации – $\eta^2=0,711$; $p=0,035$. На фоне снижения условно-патогенной микрофлоры увеличилось количество полезной (лакто- и бифидобактерий) на 1,23-11,96%. Существенным влияние препарата на лактобактерии было через сутки после вакцинации ($\eta^2=0,738$; $p=0,028$), на бифидобактерии – через сутки и 18 дней после вакцинации ($\eta^2=0,952-0,979$; $p=0,000-0,001$) [45].

Таблица 8

Микрофлора кишечника цыплят-бройлеров на фоне вакцинального стресса при применении препарата «Фитогеникс», lg КОЕ/г

| Семейства микроорганизмов | Группа | Время после вакцинации, сут | | |
|---------------------------|-------------|-----------------------------|--------------|--------------|
| | | 1 | 4 | 18 |
| Enterobacteriaceae | контрольная | 6,41±0,30 | 7,22±0,24 | 7,25±0,08 |
| | опытная | 7,12±0,07 | 6,89±0,17 | 4,56±0,14*** |
| Staphylococcaceae | контрольная | 5,65±0,10 | 5,69±0,06 | 5,89±0,16 |
| | опытная | 5,20±0,03** | 5,05±0,05*** | 5,43±0,14 |
| Enterococcaceae | контрольная | 6,77±0,05 | 6,76±0,13 | 6,09±0,14 |
| | опытная | 6,34±0,13* | 6,21±0,16* | 5,86±0,04 |
| Lactobacillaceae | контрольная | 7,52±0,07 | 8,61±0,08 | 7,69±0,09 |
| | опытная | 7,88±0,08* | 8,85±0,04* | 7,92±0,09 |
| Bifidobacteriaceae | контрольная | 8,60±0,03 | 9,78±0,09 | 7,69±0,05 |
| | опытная | 9,49±0,10*** | 9,90±0,09 | 8,61±0,04*** |

Примечание: * – $p<0,05$; ** – $p<0,01$; *** – $p<0,001$.

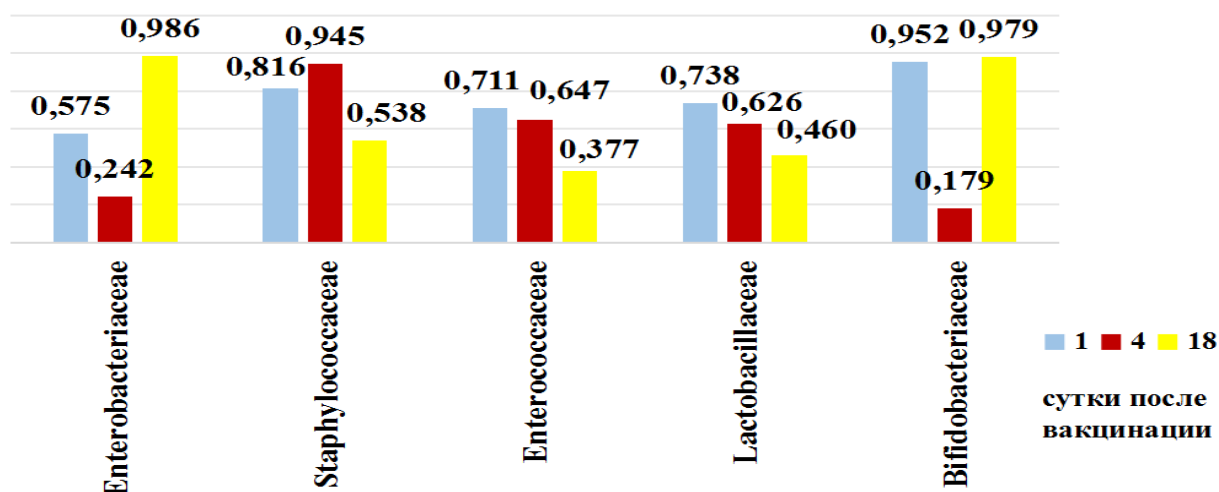


Рисунок 4 – Сила влияния препарата «Фитогеникс» на микрофлору кишечника цыплят-бройлеров

6.3. Эффективность выращивания цыплят-бройлеров

Использование фитопрепарата «Фитогеникс» при выращивании цыплят-бройлеров снизило негативное влияние вакцинального стресса, активизировало иммунитет и обмен веществ у птицы, оказало антибактериальное действие на условно-патогенную микрофлору кишечника. Экономические и зоотехнические показатели обеих групп были на высоком уровне, при этом сохранность птицы опытной группы превышала контрольную на 1,43%, европейский индекс продуктивности – на 3,66% (табл. 9).

Таблица 9

Результаты выращивания цыплят-бройлеров при применении препарата «Фитогеникс»

| Показатель | Группа | |
|---|-------------|----------|
| | контрольная | опытная |
| Сохранность, % | 98,57 | 100,00 |
| Среднесуточный прирост, г | 63,38 | 63,89 |
| Живая масса 1 головы в 38 дней, г | 2452,06 | 2471,63 |
| Выручка от реализации мяса, руб. | 23556,20 | 24259,03 |
| Среднесуточное потребление кормов, г/гол | 105,22 | 104,60 |
| Затраты корма на кг прироста живой массы, кг | 1,66 | 1,64 |
| Всего затрат с учётом стоимости препарата, руб. | 20479,09 | 21037,68 |
| Прибыль, руб. | 3077,11 | 3221,35 |
| Рентабельность, % | 15,0 | 15,3 |
| Европейский индекс продуктивности, ед. | 383 | 397 |

Необходимо отметить, что в опытной группе на протяжении всего периода выращивания не использовали антибиотики, в отличие от контрольной группы, где их выпаивали дважды с профилактической целью. Снижение количества используемых антибиотиков позволит предупредить развитие антибиотикорезистентности и получить высококачественную экологичную продукцию птицеводства.

Разработан «Способ повышения стрессоустойчивости птицы при вакцинальном стрессе» (патент РФ № 2804011 от 26.09.2023 г) [46].

7. Результаты применения препарата «Новатур» для стимуляции иммунитета и профилактики бактериальных инфекций при выращивании цыплят-бройлеров

7.1. Влияние препарата на иммунитет цыплят-бройлеров

Применение препарата «Новатур» на фоне вакцинального стресса способствовало увеличению количества лейкоцитов в крови в 1,76 раза, эритроцитов – в 1,16 раза, лимфоцитов – в 2,01 раза, Т-лимфоцитов – в 2,49 раза и В-лимфоцитов – в 1,77 раза, бактерицидной активности сыворотки крови – в 1,56 раза, концентрации лизосомально-катионных белков – в 1,35 раза, функциональной активности нейтрофилов – в 2,20 раза, гемоглобина – в 1,15 раза (табл. 10).

Отмечали повышение количества иммунной птицы к вирусу ньюкаслской болезни на 32%, среднего титра антител – на 1,1 log₂.

Таблица 10

Иммунологические и гематологические показатели крови цыплят-бройлеров при применении препарата «Новатур»

| Показатель | Группа | |
|-----------------------------|-------------|---------------|
| | контрольная | опытная |
| Лейкоциты, *10 ⁹ | 6,30±0,95 | 11,15±0,66 ** |
| Лимфоциты, тыс/мкл | 3,04±0,32 | 6,12±0,39** |
| Т-лимфоциты, тыс/мкл | 0,51±0,13 | 1,27±0,26 * |
| В-лимфоциты, тыс/мкл | 0,68±0,13 | 1,21±0,09 ** |
| НСТ спонтанный, ед.оп.пл | 0,24±0,11 | 0,53±0,02 * |

| | | |
|---|-----------|--------------|
| НСТ индуцированный, ед. оп.пл. | 0,31±0,09 | 0,50±0,03 |
| ЛКБ, ед оп.пл | 0,99±0,06 | 1,34±0,07 ** |
| БАСК, % | 52,6±7,68 | 82,2±8,22* |
| Эритроциты, *10 ¹² | 1,8±0,09 | 2,1±0,08 * |
| Гемоглобин, г/л | 72,8±2,29 | 83,5±1,41 ** |
| Средний арифметический титр, log ₂ | 3,6±0,92 | 4,7±0,45 |
| Количество иммунной птицы, % | 56 | 88 |

Примечание: *p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

Дисперсионным анализом установлено, что наибольшее действие препарата наблюдалось в отношении содержания иммунокомпетентных клеток: лимфоцитов ($\eta^2=0,823$; $p=0,000$), В-лимфоцитов ($\eta^2=0,583$; $p=0,010$) и Т-лимфоцитов ($\eta^2=0,471$; $p=0,029$), а также количества гемоглобина ($\eta^2=0,495$; $p=0,023$), участвующего в активации иммунитета, обмена веществ и бактерицидной активности сыворотки крови ($\eta^2=0,520$; $p=0,019$), являющейся гуморальным фактором естественной резистентности.

7.2. Влияние препарата на показатели белкового обмена веществ

Полученные результаты свидетельствуют о стимулирующем влиянии препарата «Новатур» на обменные процессы в организме цыплят-бройлеров, в частности на белковый обмен веществ, повышая количество общего белка в сыворотке крови на 11,2-27,1%, альбуминов – на 8,5-24,2%, глобулинов – на 17,1-30,8% на фоне вакцинации (табл. 11).

Таблица 11

Показатели белкового обмена веществ цыплят-бройлеров при применении препарата «Новатур», г/л

| Показатель | Возраст, дней | Группа | |
|-------------|---------------|-------------|--------------|
| | | контрольная | опытная |
| Общий белок | 28 | 25,9±0,78 | 28,8±0,31** |
| | 42 | 27,7±1,55 | 35,2±1,69** |
| Альбумины | 28 | 17,7±0,64 | 19,2±0,21* |
| | 42 | 15,3±0,55 | 19,0±0,32*** |
| Глобулины | 28 | 8,2±0,56 | 9,6±0,42 |
| | 42 | 12,3±0,78 | 16,1±0,25** |

Примечание – * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001.

Сила влияния препарата на показатели белкового обмена веществ была от существенной до средней ($\eta^2=0,400-0,672$; $p=0,004-0,050$) в период вакцинального стресса и от сильной до существенной ($\eta^2=0,603-0,816$; $p=0,000-0,008$) по окончании периода выращивания бройлеров.

7.3. Влияние препарата на микрофлору кишечника

Препарат «Новатур» способствовал снижению условно-патогенной микрофлоры (энтеробактерии, энтерококки, стафилококки) кишечника цыплят-бройлеров на 2,10-53,37%, что свидетельствует о его антибактериальном действии, за счёт снижения рН в кишечнике, а также гиперсинтеза перекиси водорода и выделения активного кислорода (табл. 12). Существенное антибактериальное действие препарат оказал на энтеробактерии 28-дневных цыплят ($\eta^2=0,824-0,866$; $p=0,007-0,012$), т.е. через 7 дней после вакцинации, что подчёркивает высокую эффективность препарата даже на фоне поствакцинального стресса. Препарат оказал влияние на стафилококки в 42-дневном возрасте ($\eta^2=0,812$; $p=0,014$), на энтерококки – в 28-дневном возрасте ($\eta^2=0,717$; $p=0,033$).

Таблица 12

Количественный состав микрофлоры кишечника цыплят-бройлеров при применении препарата «Новатур», lg КОЕ/г

| Показатель | Возраст, дней | Группа | |
|----------------|---------------|-------------|--------------|
| | | контрольная | опытная |
| Энтеробактерии | 14 | 7,47±0,43 | 7,13±0,17 |
| | 28 | 7,62±0,18 | 6,08±0,24 ** |
| | 42 | 7,93±0,20 | 6,56±0,42* |
| Стафилококки | 14 | 5,49±0,08 | 2,56±0,14*** |
| | 28 | 5,98±0,36 | 3,23±1,01* |
| | 42 | 6,18±0,22 | 5,28±0,01** |
| Энтерококки | 14 | 6,94±0,48 | 6,79±0,29 |
| | 28 | 6,91±0,18 | 5,83±0,28* |
| | 42 | 7,13±0,48 | 6,35±0,48 |

| | | | |
|----------------|----|-----------|---------------|
| Бифидобактерии | 14 | 9,72±0,23 | 9,76±0,27 |
| | 28 | 7,50±0,10 | 8,65±0,21 ** |
| | 42 | 7,40±0,10 | 8,17±0,09 ** |
| Лактобактерии | 14 | 7,56±0,14 | 7,84±0,12 |
| | 28 | 6,42±0,08 | 7,88±0,06 *** |
| | 42 | 7,40±0,10 | 9,07±0,54 * |

Примечание – * $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$.

Наблюдалось увеличение популяции полезных бактерий на 0,41-22,74%, что указывает на селективное воздействие «Новатура», способствующее восстановлению баланса микробиоты кишечника за счёт создания для неё благоприятных условий посредством снижения рН содержимого кишечника и количества условно-патогенной микрофлоры. От существенного до близкого к максимально возможному эффекту на полезную микрофлору препарат оказал в 28-дневном возрасте в период поствакцинального стресса ($\eta^2=0,705-0,982$; $p=0,000-0,037$). Полученные данные позволяют сделать вывод, что исследуемый препарат является эффективным средством профилактики кишечных инфекций птицы даже в условиях вакцинального стресса.

7.4. Экономические показатели при выращивании цыплят-бройлеров

За счёт лучшего усвоения питательных веществ корма на фоне нормализации микрофлоры кишечника и снижения затрат корма на кг прироста живой массы на 11,5%, при повышении сохранности на 1,66% и живой массы на 2,8% прибыль опытной группы выше контроля на 1757,84 руб., рентабельность – на 11,8%, европейский индекс продуктивности – на 18,4%. (табл.13).

Таблица 13

**Результаты выращивания цыплят-бройлеров с применением
препарата «Новатур»**

| Показатель | Группа | |
|--|-------------|----------|
| | контрольная | опытная |
| Сохранность, % | 96,67 | 98,33 |
| Среднесуточный прирост, г | 53,00 | 54,50 |
| Живая масса 1 головы, г | 2265,78 | 2329,64 |
| Выручка от реализации мяса, руб. | 18297,51 | 19271,61 |
| Среднесуточное потребление кормов, г/гол. | 105,91 | 96,20 |
| Затраты корма на кг прироста живой массы, кг | 2,00 | 1,77 |
| Всего затрат с учётом стоимости препаратов, руб. | 16486,71 | 15702,97 |
| Прибыль, руб. | 1810,80 | 3568,64 |
| Рентабельность, % | 10,9 | 22,7 |
| Европейский индекс продуктивности, ед. | 260,9 | 308,9 |

Заключение

Применение биологически активных препаратов «Концентрат витаминный хвойный для птиц», «Фитогеникс», «Новатур» по разработанным схемам снижает отрицательные последствия стрессов на организм цыплят-бройлеров, ускоряет процессы адаптации, стимулирует неспецифическую резистентность, адаптивный иммунитет и белковый обмен веществ, способствует поддержанию оптимального баланса микрофлоры в кишечнике, повышает жизнеспособность и продуктивность птицы, обеспечивает профилактику инфекционных болезней, получение экологичной продукции птицеводства и может быть рекомендовано для широкого использования в птицеводстве.

Список использованных источников

1. Данилкина О.П. Физиология стресса животных: метод. указания [Электронный ресурс] / О.П. Данилкина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2016. – 32 с.
2. Болотников, И. А. Стресс и иммунитет у птиц / И.А. Болотников. – Ленинград, 1983. – 116 с.
3. Кавтарашвили, А.Ш. Физиология и продуктивность птицы при стрессе / А.Ш. Кавтарашвили., Т.Н. Колокольникова // Сельскохозяйственная биология. – 2010. – № 4. – С. 25-37.
4. Подобед, Л.И. Диетопрофилактика кормовых нарушений в интенсивном птицеводстве / Л.И. Подобед, Т.М. Околелова. – Одесса: Печатный дом, 2010. – 298 с.
5. Гуськов, А.Н. Влияние стресс-фактора на состояние сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат 1994. 38 – 41 с.
6. Ковальчикова, М.А. Адаптация и стресс при содержании и разведении сельскохозяйственных животных / М.А. Ковальчикова. – Москва : Колос, 1986. – 270 с.
7. Околелова, Т.М. Стрессы и их профилактика в промышленном птицеводстве / Т.М. Околелова, С.В. Енгашев, С.М. Салгереев // Эффективное животноводство. – № 3. – 2021. – С. 113-115.
8. Повышение метаболического статуса птицы при кормовом стрессе / Е.В. Кузьмина, М.П. Семененко, Д.В. Антипова [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар. – 2019. – № 78. – С. 169-174.
9. Мурадян, Е.А. Показатели стресс-устойчивости у цыплят-бройлеров при использовании стресс-протекторных препаратов / Е.А. Мурадян, В.И. Макаева // Тимирязевский биологический журнал. – 2024. – Т. 2. – № 2. – С.86-90.
10. Луговая, И.С. Использование биостимуляторов для активации естественной резистентности и биохимических процессов в организме перепелов суточного возраста / И.С. Луговая // Ветеринария. – 2020. – № 11. – С.58-61.
11. Российское промышленное птицеводство - актуальные проблемы и их решение / М.Е. Дмитриева, Б.Б. Трефилов., О.Б. Новикова [и др.] // Ветеринария и кормление. – № 2. – 2017. – С.23-28.
12. Влияние адаптогена на основе бетулина на морфологические, иммунные и биохимические показатели крови

цыплят-бройлеров / Игнатъев В.Э., Лебедева И.А., Белоусов А.И. [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2017. – № 3. – С. 173-176.

13. Сунцова, О.А. Профилактика вторичных иммунодефицитов в современном промышленном птицеводстве / О.А. Сунцова // Птицеводство. – 2009. – № 8. – С. 29-30.

14. Патент № 2705781 Российская Федерация, МПК А23К 50/75 (2016.01), А23К 20/28 (2016.01), А23К 20/158 (2016.01). Кормовая добавка для сельскохозяйственной птицы, обладающая адаптогенным действием : № 2019110337 : заявл. 08.04.2019 : опубл. 11.11.2019 / Кузьминова Е.В., Семененко М.П., Кононенко С.И., Жолобова И.С., Антипова Д.В., Тяпкина Е.В. – 6 с.

15. Патент № 2823527 Российская Федерация, МПК А61К 31/00 (2006.01), А23К 50/75 (2016.01). Способ повышения эффективности выращивания и откорма цыплят-бройлеров в условиях технологических стрессов : № 2023130058 : заявл. 17.11.2023 : опубл. 23.07.2024 / Мифтахутдинов А.В., Сайфульмулюков Э.Р., Пономаренко В.В. – 7 с.

16. Патент № 2772819 Российская Федерация, МПК А23К 50/70 (2016.01), А23К 20/28 (2016.01). Кормовая добавка для профилактики стрессфакторов у птиц и способ ее скармливания : №2021120125 : заявл. 08.07.2021 : опубл. 26.05.2022 / Синицын В.А., Авдеев А.В. – 9 с.

17. Фитобиотик Интебио® на защите иммунитета птицы / Г.Ю. Лаптев, Л.А. Ильина, Е.А. Йылдырым [и др.] // Птицеводство. – 2019. № 7-8. – С. 25-30.

18. Антистрессовая активность и эффективность применения фармакологического комплекса СПАО курам родительского стада / В.И. Фисинин, А.В. Мифтахутдинов, В.В. Пономаренко, Д.Е. Аносов // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 12 (142). – С. 54-58.

19. Труфанов, О. Фитобиотики в рационах бройлеров / О. Труфанов // Животноводство России. – 2016. – № 10. – С. 5-7.

20. Шутенко, Е.С. Перспективы применения иммуномодуляторов в животноводстве и птицеводстве / Е.С. Шутенко, Н.Б. Довгань // Актуальные вопросы ветеринарии : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию кафедры ветеринарной микробиологии, инфекционных и инвазионных болезней факультета ветеринарной медицины ИВМиБ ФГБОУ ВО Омский ГАУ. – 2020. – С. 429-435.

21. Патент № 2648768 Российская Федерация, МПК А01К 45/00 (2006.01), А23К 20/28 (2016.01), А23К 20/158 (2016.01). Способ

профилактики оксидативного стресса в основные критические периоды раннего онтогенеза у эмбрионов и цыплят яичного направления продуктивности : № 2016112561 : заявл. 04.04.2016 : опубл. 28.03.2018 / Азарнова Т.О., Кочиш И.И., Богданова Д.М., Найденский М.С., Зайцев С.Ю., Азарнова Л.Ю., Хоботьев Г.С., Богданова М.А. – 11 с.

22. Патент № 2280982 Российская Федерация, МПК А01К 67/02 (2006.01), А61К 33/00 (2006.01), А61К 37/04 (2006.01). Способ повышения иммунитета птицы : № 2004125211/13 : заявл. 27.01.2006 : опубл. 10.08.2006 / Пузилов Г.П., Коробко М.И. – 4 с.

23. Патент № 2616411 Российская Федерация, МПК А23К 50/75 (2016.01). Кормовая добавка для профилактики стресс-факторов у птицы и способ её скармливания : № 2016105671 : заявл. 18.02.2016 : опубл. 14.04.2017 / Донченко О.А., Сеницын В.А., Авдеев А.В. – 9 с.

24. Surai, P.F. Antioxidant defenses and redox homeostasis in animals / P.F. Surai, K. Earle-Payne // *Antioxidants*. – 2022. – Т. 11. – № 5. – С. 1012.

25. Новикова, А.Ф. Изучение соотношений молочно-кислых бактерий для профилактики сальмонелла-энтерити дисинфекции птиц / А.Ф. Новикова, О.Б. Новикова, Ж.А. Проккоева (Григорьева) // *Ветеринарный фармакологический вестник*. – 2020. – № 2(11). – С. 121-132.

26. Биологически активные вещества как способ профилактики стресс-факторов в птицеводстве / В.И. Васильев, Л.О. Макарова, А.П. Скрипин [и др.] // *Colloquium-Journal*. – 2020. – № 28-1 (80). – С. 45-46.

27. Боголюбова, Н.В. Антиоксидантный статус и качество мяса у сельскохозяйственной птицы и животных при стрессе и его коррекция с помощью адаптогенов различной природы / Н.В. Боголюбова, Р.В. Некрасов, А.А. Зеленченкова // *Сельскохозяйственная биология*. – 2022. – Т. 57. – №4. – С. 628-663.

28. Эффективность применения пробиотика при выращивании утят / Н.С. Золотова, В.И. Плешакова, Н.А. Лещева, А. Р. Осташенко // *Вестник Омского государственного аграрного университета*. – 2019. – № 2(34). – С. 97-102.

29. Эффективность применения фитобиотиков в птицеводстве (обзор) / В.С. Буяров, И.В. Червонова, В.В. Меднова [и др.] // *Вестник аграрной науки*. – 2020. – № 3 (84). – С. 44-59.

30. Петруша, Ю.К. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственной птицы / Ю.К. Петруша, С.В. Лебедев, В.В. Гречкина // *Животноводство и кормопроизводство*. – 2022. – Т. 105. – № 1. – С. 103-118.

31. Лыско, С.Б. Иммуномодулирующая эффективность фитопрепарата на основе хвои при вакцинации цыплят-бройлеров против ньюкаслской болезни / С.Б. Лыско, М.В. Задорожная, О.А. Сунцова, В.С. Власенко // Птицеводство. – 2023. – № 5. – С. 70-74.
32. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных / О.А. Багно, О.Н. Прохоров, С.А. Шевченко [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – Т. 53. – № 4. – С. 687-697.
33. Лыско, С.Б. Научно-практическое обоснование использования фитобиотиков при комплексной профилактике факторных бактериальных инфекций в птицеводстве: специальность 4.2.3. – «Инфекционные болезни и иммунология животных» дис. ... д-ра. вет. наук / С.Б. Лыско; ФГБОУ ВО Омский ГАУ. – Омск, 2024. – 358 с.
34. Задорожная, М.В. Применение фитобиотика при вакцинации птицы против инфекционной бурсальной болезни / М. В. Задорожная, С.Б. Лыско, О.А. Сунцова, А.А. Гофман // Птица и птицепродукты. – 2024. – № 5. – С 52-55.
35. Кузнецов, К.В. Элеутерококк колючий (*Eleutherococcus senticosus*) - адаптоген, стимулятор функций организма животных и иммуномодулятор / К.В. Кузнецов, Г.И. Горшков // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 11. – С. 477-485.
36. Исследование влияния кормовой добавки на основе эфирных масел на показатели иммунитета кур-несушек / А.В. Дубровин, Г.Ю. Лаптев, Л.А. Ильина [и др.] // Материалы Международной научно-практической конференции «Молекулярно-генетические технологии для анализа экспрессии генов продуктивности и устойчивости к заболеваниям животных». – 2019. – С. 83-92.
37. Effects of essential oils-based supplement and salmonella infection on gene expression, blood parameters, cecal microbiome, and egg production in laying hens / G.Y. Laptev, E.A. Yildirim, L.A. Ilina [et al.] // *Animals*. – 2021. – Vol. 11(2). – P. 1-34.
38. Дубровин, А.В. Влияние кормовой добавки на основе эфирных масел на яичную продуктивность и иммунный ответ кур-несушек при заражении эпизоотическим штаммом *Salmonella enteritidis* / А.В. Дубровин, Л.А. Ильина, О.Б. Новикова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 54. – С. 107-111.
39. Safety and antiviral activity of essential oil against avian influenza and Newcastle disease viruses / Barbour E.K. Yaghi R.H.,

Jaber L.S. [et al.] // The International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine. – 2010. – Vol. 8 (1). –Р. 60–64.

40. Шацких, Е.В. Профилактика стрессов в промышленном птицеводстве / Е.В. Шацких, Е.Н. Латыпова // Инновационные направления и разработки для эффективного сельскохозяйственного производства : материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАН В.И. Левахина. – Оренбург, 2016. – С. 29-33.

41. Залюбовская, Е.Ю. Эффективность использования фитогенных кормовых добавок в птицеводстве (обзор) / Е.Ю. Залюбовская, М.С. Мансурова // Птица и птицепродукты. – 2022. – № 3. – С. 44-46.

42. Лыско, С.Б. Повышение стрессоустойчивости и иммунитета цыплят-бройлеров с использованием фитобиотика / С.Б. Лыско, М.В. Задорожная, О.А. Сунцова // Птица и птицепродукты. – 2023. – № 2. – С. 48-50.

43. Патент № 2804011 Российская Федерация, МПК А01К 67/02 (2006.01) А61К 36/15 (2006.01). Способ повышения стрессоустойчивости цыплят-бройлеров при вакцинальном стрессе : № 2023105235 : заявл. 06.03.2023 : опубл. 26.09.2023. Бюл. № 27 / Лыско С.Б., Задорожная М.В., Сунцова О.А., Гофман А.А., Ковалёв В.Н. заявитель, патентообладатель ФГБНУ «Омский АНЦ»; ООО «Солагифт».

44. Задорожная, М.В. Влияние периода применения фитобиотика на морфобиохимические показатели крови бройлеров после вакцинации / М.В. Задорожная, С.Б. Лыско, О.А. Сунцова [и др.] // Птица и птицепродукты. – 2025. – № 2. – С. 62-64.

45. Гофман, А.А. Состав микрофлоры кишечника бройлеров при применении фитобиотика на основе эфирных масел / А.А. Гофман, О.А. Сунцова, М.В. Задорожная [и др.] // Птица и птицепродукты. – 2024. – № 3. – С. 26-29.

46. Патент № 2836314 С1 Российская Федерация, МПК А23К 50/75, А23К 20/10. Способ повышения иммунитета цыплят-бройлеров на фоне вакцинального стресса : № 2024116096 : заявл. 11.06.2024 : опубл. 12.03.2025. Бюл. № / Задорожная М. В., Сунцова О. А., Гофман А. А., Лыско С. Б., Белявский А. В. заявитель, патентообладатель ФГБНУ «Омский АНЦ».

Научное издание

**ПРИМЕНЕНИЕ АНТИСТРЕССОВЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ
ПОВЫШЕНИЯ ИММУННОГО СТАТУСА И
ПРОФИЛАКТИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ**

Методические положения

Подписано к печати 25.08.2025 г. Формат бумаги 60 x 84 1/16.

Печать оперативная. Гарнитура "Times New Roman".

Усл. печ. л.0,93. Тираж 100 экз.

Отпечатано в типографии ИП Макшеевой Е.А.

644034, г. Омск, ул. Долгирева, 126. Тел.: 89083194462