

УДК 619. 616.74-008.636.4

**ИММУНОПРОФИЛАКТИКА ЭШЕРИХИОЗА НОВОРОЖДЕННЫХ ПОРОСЯТ****\*Коваленко Л.М., \*\* Коваленко О.И.**

\*Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

\*\*Сумский филиал ГНИИЛДВСЭ, г. Сумы, Украина

*Результаты исследований, приведенных в статье, подтверждают факт циркуляции возбудителей эшерихиоза новорожденных поросят на свиноматках фермерских хозяйств Сумской области. Уровень заболеваемости поросят эшерихиозом взаимосвязан с общим количеством поголовья свиней, а клиническое проявление - с биологическими свойствами возбудителя. Развитие колидиареи у новорожденных поросят следует рассматривать с позиции глубоких, необратимых нарушений в кишечном тракте и в связи с низким иммунитетом. Предупреждение инфицирования патогенными эшерихиями молодняка за счет применения препарата «Бровасептол концентрат» свиноматкам до и после опороса является эффективным методом профилактики колидиареи. Исследования по данной проблематике в перспективе позволят направить меры борьбы с эшерихиозом новорожденных поросят, применяя средства, которые обладают бифидогенными свойствами. Это даст возможность осуществлять контроль над размножением в пищеварительном тракте потенциально патогенных микроорганизмов как у взрослого поголовья, так и молодняка.*

**Ключевые слова:** колидиарея, патогенные эшерихии, микробиоценоз.

**IMMUNOPROPHYLAXIS OF ESHERICHIOSIS OF NEWBORN PIGLETS****\*Kovalenko L.M., \*\* Kovalenko A.I.**

\*Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

\*\*Sumy branch of GNIILDVSE, Sumy, Ukraine

*Past studies confirming the circulation of esherichia pathogens at newborn piglets in Sumy region. The incidence directly correlated with the total number of pig livestock and clinical manifestation-biological properties of the parasite. Development of a circle of diarrhea in newborn piglets should be viewed from the position of deep, irreversible disturbances in the intestinal tract and low immune protection. Prevention of infection by pathogenic Escherichia young, through the use of sow crates before and after drug «Brovaspetol concentrate» is an effective method of prevention kolidiarrhea. Research on this issue will, in the long run, lead to measures to combat the escherichiosis of newborn piglets using means that have bifidogenic properties. This will make it possible to control the reproduction in the digestive tract of potentially pathogenic microorganisms, both in adult livestock and young animals. **Keywords:** kolidiarrhea, pathogenic Escherichia, microbiocenosis.*

**Введение.** Снижение поголовья свиней в хозяйствах Сумской области не сопровождается уменьшением инфекционных болезней в этой области. В ряду проблемных патологий остается эшерихиоз поросят, от которого погибают до 12,7% животных. Чаще всего эшерихиозом поражаются поросята первых дней жизни, при этом в отдельных случаях заболеваемость может достигать 80-100%, а гибель поросят достигает 30-50% [1]. Из литературных источников выявлено, что фермерские хозяйства Сумского региона за последний период имеют все больший процент гибели новорожденных поросят от эшерихиозной инфекции. В борьбе с данной патологией преобладает стратегия вакцинопрофилактики и антибиотикотерапии. Этот принцип требует глубокого анализа и коррекции, поскольку в основе возникновения и распространения болезни играют роль различные нарушения условий содержания и кормления животных. В связи с чем эшерихиоз относится к группе «факторных» инфекций [2]. Опыт работы специалистов ветеринарной медицины в хозяйствах Сумской области показывает недостаточность специфических средств для профилактики и антибиотикотерапии эшерихиоза. Учеными высказывается мнение, что это связано с многозначностью антигенного состава и факторов патогенности возбудителей, которые массово распространены среди молодняка и взрослых животных, особенно своим иммунодефицитным состоянием. Немаловажным моментом является то, что эшерихии быстро становятся устойчивыми к лекарственным препаратам. Поэтому, рассматривая проблему, обусловленную патогенными группами возбудителей, надо внедрять специальные технологии, направленные на ликвидацию угрозы ранней контаминации новорожденных животных болезнетворными микроорганизмами и повышение их общей резистентности. Исследования последних лет показывают, что диагностировать становится сложнее колидиарею, поэтому большое значение имеют лабораторные методы [3, 4]. По данным литературных источников, учитывая клинические формы течения болезни, период развития - большое внимание уделяется вопросам лечения больных животных и профилактике заболевания. Поэтому результаты исследований позволяют выяснить инфекционную ситуацию по отношению к этому заболеванию не только в животноводстве Сумщины, но и во многих регионах Украины и за ее пределами.

**Материалы и методы исследований.** Опыты проводили в фермерском хозяйстве ЧП «Иванченкова» Сумской области на новорожденных поросятах и свиноматках крупной белой породы за 2-3 дня до и после опороса. Статистический материал, в отношении эпизоотологии и этиологии эшерихиоза, был получен в противозооэтологическом отделе главного управления Госпрод-

службы в Сумской области. Отдельные этапы исследований проводили в иммунологическом отделе Сумского филиала ГНИИЛДВСЭ. Для изучения степени контаминированности свиноматок патогенными эшерихиями, отбирали пробы смывов из сосков вымени и фецес из прямой кишки. У поросят выявления кишечного микробиоценоза проводили при исследовании содержимого тонкого и толстого отделов кишечника через каждые сутки, до десятого дня после рождения. Для установления прямого и непосредственного влияния препарата «Бровасептол концентрат» при заболеваемости новорожденных поросят колидиареей на их рост и развитие в качестве одной из мер профилактики нами было сформировано 3 группы, каждая из которых включала по 2 станка свиноматок с поросятами. Критериями оценки эффективности использования препарата служили показатели заболеваемости, сохранности, производительности и эффективности действия применяемого препарата. Бактериологические исследования при установлении диагноза на эшерихиоз использовали общепринятые методы. Изучение внутренней микрофлоры свиноматок и поросят проводили по упрощенной методике [2]. Серологический профиль выделенных *E. coli* устанавливали с помощью типоспецифических О-агглютинирующих и адгезивных коллисывороток. Цифровые показатели обрабатывали математическими методами в программе Microsoft Excel.

**Результаты исследований.** Исследования проводились по хоздоговорной тематике «Меры борьбы и профилактики заболеваний животных». Ведущее значение имеет своевременное применение препаратов как взрослым свиноматкам, так и новорожденным поросятам на ранней стадии развития заболевания, это способствует восстановлению баланса микрофлоры в организме животных. В связи с вышеизложенным материалом, приобретает актуальность изучения вопроса действия пробиотиков на организм животных, для предотвращения прогрессирования эшерихиоза. Мониторингом статистической отчетности главного управления Госпродслужбы в Сумской области и Сумского филиала ГНИИЛДВСЭ за последние пять лет, можно констатировать, что эшерихиоз является достаточно распространенной инфекцией, гибель полученного приплода поросят составляет до трети от общего количества. Главная масса колиинфекции у поросят регистрируется в фермерских хозяйствах как диспепсия или гастроэнтерит. В ежегодных отчетах на желудочно-кишечные болезни неинфекционной природы приходится 82,7% всех случаев заболевания поросят диареями, в то время как на инфекционные - не превышают 1,25%. Лабораторные исследования отобранного материала показывают на 41,9% случаев положительных результатов. Проводя анализ статистики, было установлено, что заболевание регистрируется ежегодно без всякой стационарности. Количество животных заболевших и погибших, наличие неблагополучных пунктов меняется к тенденции увеличения или снижения за последние пять лет. Такая периодичность инфекции свидетельствует об отсутствии четкой корреляционной взаимосвязи между количеством иммунизированных и погибших поросят и особенно низкой профилактической и лечебной эффективности биопрепаратов. По нашим лабораторным исследованиям, из общего числа штаммов, выделяемых бактериологическим методом, только в 21,75% устанавливалась серогрупповая принадлежность. Преимущество, от поросят первых дней жизнедеятельности, имели серотипы: 026 (7,02%), 08 (6,72%), 018 (5,86%), 0101 (5,82%), 015 (3,95%), 020 (4,02%). 32,74% изолированных от погибших поросят штаммов кишечной палочки обладали рядом специфических особенностей и в 49,84% случаев относились к типу K88. Наблюдение за развитием эшерихиоза и его клиническим проявлением у новорожденных позволило установить не только динамику заболеваемости, но и формы болезни. Наши исследования, проведенные в одном из неблагополучных хозяйств области, показали, что уже через 24 часа после рождения у поросят как в тонком, так и толстом отделах кишечника количество эшерихий находилось на достаточно высоком уровне: до 6,48-6,88 КОЕ / г, что характерно для дисбактериоза. На основании специфического роста на дифференциальных средах мы устанавливали гемолитическую форму болезни. Именно такой показатель, как интенсивность размножения кишечной палочки над представителями симбионтной микрофлоры, предоставил возможность определять развитие болезни. Одним из методов профилактики острых кишечных инфекций, среди которых числится эшерихиоз, является метод, направленный на регулирование микробиоценозов в системе пищеварения животных с использованием пробиотических или пребиотических препаратов. Один из них разработан и предложен в производство - «Бровасептол концентрат». При применении его супоросным свиноматкам за 7 суток до опороса и 3 дня после мы устанавливали эффективное действие препарата на микробный фон в кишечном тракте животных (таблица 1).

Это проявилось достоверным снижением до нормального физиологического значения,  $5,34 \pm 0,19$  КОЕ/г количества эшерихий и полным исчезновением их популяции гемолитических форм. Одновременно уменьшается количество стрептококков, стафилококков и клостридий, но увеличивается количество лакто- и бифидобактерий в исследуемом материале. Применение супоросным свиноматкам препарата «Бровасептол концентрат» способствовало улучшению микробного баланса в кишечном тракте животных. Поросята, полученные от таких свиноматок, в 1,4 раза меньше заболевали колидиареей и, в 1,9 раза среди них было меньше случаев гибели (таблица 2).

**Таблица 1 - Действие бровасептола концентрата на микробный фон толстого отдела кишечника свиноматок ( $M \pm m$ ,  $n = 6$ )**

Микроорганизмы КОЕ/г	До применения препарата за 7 сут. до опороса, контроль	На 5 суток до опороса	За 1-2 суток до опороса	Через 3 суток после опороса	Через 5 суток после опороса
Кишечная палочка	8,16±1,13	7,55±0,38	5,68±0,36*	8,09±0,73	5,34±0,19*
В т.ч. гемолитическая	3,57±0,78	3,44±0,37	3,87±0,47	-	-
Стрептококки	9,06±1,17	9,86±0,47	8,32±0,85	8,56±0,67	7,86±0,74
В т.ч. гемолитические	6,38±1,94	7,17±0,64	2,84±0,31*	6,28±0,88	1,68±0,14*
Стафилококки	6,83±1,47	4,95±0,13	1,13±0,35*	5,21±0,39	1,27±0,25*
Клостридии	5,61±2,05	5,33±0,96	2,37±0,25	4,49±0,48	1,03±0,09*
Лактобактерии	6,07±0,88	5,86±0,85	8,16±0,21*	5,53±0,45	8,79±0,47*
Бифидобактерии	9,84±1,56	8,43±0,79	10,51±0,23	7,16±0,98	10,72±0,24*

Примечание. \* -  $P < 0,05$  относительно контроля.

**Таблица 2 - Изменения естественной резистентности у поросят под влиянием бровасептола концентрата**

Показатели	Первая группа (n=6)		Вторая группа (n=6)		Третья группа (контроль n=6)	
	На 5 сут.	На 21 сут.	На 5 сут.	На 21 сут.	На 5 сут.	На 21 сут.
Абсолютное число лимфоцитов ( $10^9$ л)	4,32±0,10*	8,08±0,11*	4,21±0,21*	6,85±0,25	3,43±0,15	5,57±0,18
T-лимфоциты, %	38,7±0,56*	42,6±0,77*	36,5±0,58*	41,4±0,74*	32,1±0,98	36,91±0,45
B-лимфоциты, %	25,5±1,15	28,8±2,32	24,1±0,94	27,2±1,17	21,6±1,07	25,7±2,40
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	64,8±0,44*	55,1±3,10	61,9±0,56*	54,7±2,33	53,1±0,36	51,8±2,36
%распада нейтрофильных гранулоцитов, мг/мл	67,4±0,53*	69,8±2,70	65,4±0,88*	67,9±1,45	59,1±0,42	66,7±2,60

Примечание. \* -  $P < 0,05$  по отношению к 3 группе (контролю).

Для большей достоверности эффективного действия препарата его также применяли и новорожденным поросятам. В этом случае положительная динамика соотношения количества в кишечном тракте эшерихий и симбиотов сохранялась в течение четырех недель наблюдения. У поросят устанавливали более высокие показатели естественной резистентности, что проявлялось увеличением от 27,2% до 41,3% абсолютного количества лимфоцитов, на 13,4 % - фагоцитарной и на 9,2% - активности нейтрофилов. Результатом таких изменений стала сохранность поросят, которая составляла 69,8%, а в контрольной группе - 59,1%. При этом заболеваемость сократилась в 2,8 раза, а гибель - в 3,4 раза.

**Заключение.** 1. Проведенными исследованиями установлено, что эшерихиоз поросят регистрируется в большинстве фермерских хозяйств Сумского региона. Согласно официальным статистическим данным средний показатель заболеваемости за последние пять лет составлял 0,32%, падеж - 1,2%, а очаговость - 67,9%. По результатам бактериологических исследований в 41,7% случаев является подтверждение диагноза на эшерихиоз.

2. Исследованиями установлено, что первые пять суток от рождения поросята на 70% поражены эшерихиями. На клиническое проявление болезни имеют влияние как свойства кишечной палочки, так и то, в какой форме протекает инфекция. Особенно при участии в патологическом процессе нескольких вариантов *E. coli* и ее ассоциированного взаимодействия с другими микроорганизмами.

3. Использование свиноматкам препарата «Бровасептол концентрат» за 7 суток до опороса и в течение 3 дней после него дает возможность снизить в кишечнике количество эшерихий к физиологическим границам 5,34±0,19 КОЕ/г, с одновременным увеличением численности молочнокислых и бифидобактерий до концентрации 8,79±0,47 и 10,72±0,24 КОЕ/г.

4. Применение препарата в первые три дня после рождения поросят способствовало восстановлению кишечного микробиоценоза и общей резистентности животных, снижению заболеваемости в 1,9 раза и повышению интенсивности их роста.

**Литература.** 1. Псиола, В. И. Новые подходы к профилактике эшерихиоза поросят / В. И. Псиола, А. В. Скориков, В. Н. Терехов // Актуальные проблемы инфекционной патологии и иммунологии животных : матер. межд. науч.-практич. конф. - Москва : Изограф, 2006. - С. 365-369. 2. Терехов, В. И. Динамика изменений иммуно-гематологических показателей у новорожденных поросят / В. И. Терехов, А. В. Скориков, В. И.

Псиола // *Ветеринарная патология*. - 2007. - № 2. - С. 63-66. 3. Соколов, В. Д. *Иммуностимуляторы в ветеринарии* / В. Д. Соколов, Н. Л. Андреева // *Ветеринария*. - 1995. - № 2. - С. 33-35. 4. Шендеров, Б. А. *Пробиотики, пребиотики и синбиотики* / Б. А. Шендеров // *Ветеринарная патология*. - 2005. - №3. - С. 23-26.

Статья передана в печать 25.10.2018 г.

УДК 636:616-001.28

## РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ПОСТУПЛЕНИЯ И УСКОРЕНИЯ ВЫВЕДЕНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ ИЗ ОРГАНИЗМА ЖИВОТНЫХ

\*Конюхов Г.В., \*Тарасова Н.Б., \*Низамов Р.Н., \*Шашкаров В.П.,  
\*Василевский Н.М., \*Ишмухаметов К.Т., \*\*Новиков Н.А.

\*ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности»,  
г. Казань, Российская Федерация

\*\*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», г. Барнаул, Российская Федерация

*Проведен скрининг веществ фитогенной, зоогенной, микробной и неорганической природы, вследствие чего разработана натуральная биологически-активная кормовая добавка «Витафорце». Ключевые слова: техногенные радиоактивные загрязнения, экологически «чистая» продукция животноводства, разработка средств снижения поступления и ускорения выведения радионуклидов.*

## DEVELOPMENT OF METHODS AND MEANS TO REDUCE INCOME AND ACCELERATE EXCRETION OF THE RADIONUCLIDES FROM THE ORGANISM OF ANIMALS

\*Konyukhov G.V., \*Tarasova N.B., \*Nizamov R.N., \*Shashkarov V.P.,  
\*Vasilevsky N.M., \*Ishmukhametov K.T., \*\*Novokov N.A.

\*FSBSI «Federal centre for toxicological, radiation and biological safety», Kazan, Russian Federation

\*\*Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation

*Screening of phytogenic, zoogenic, microbial and inorganic substances was carried out, as a result of which a natural biologically active feed additive "Vitaforce" was developed. Keywords: technogenic radioactive contamination, ecologically "clean" animal products, development of means to reduce the flow and accelerate the removal of radionuclides.*

**Введение.** В результате аварии на Чернобыльской АЭС в окружающую среду было выброшено более 7,5 тонн ядерного топлива и продуктов ядерного деления урана и плутония с суммарной активностью ~ 50 млн Ки. Радиоактивным выбросом в разной степени было загрязнено 80% территории Белоруссии, вся северная часть Правобережной Украины и 19 областей Российской Федерации. Следы Чернобыля были обнаружены в большинстве стран Европы, в Японии, на Филиппинах и в Канаде. Катастрофа приобрела глобальный характер и до сих пор не существует единого мнения ее поражающего действия и причиненного экономического ущерба [1, 2, 3]. Спустя более 30 лет после Чернобыльской катастрофы уровни радиоактивного загрязнения в местах антропогенных выпадений значительно снизились, однако на некоторых территориях до сих пор регистрируется животноводческая продукция и продукты питания, превышающие гигиенические нормативы, а для получения экологически «чистой» животноводческой продукции, требуется применение селективных радиосорбентов. Таким образом, вопросы разработки методов и средств снижения поступления и ускорения выведения радионуклидов из организма животных на территориях, загрязненных радионуклидами, до сих пор остаются актуальными и востребованными.

Цель настоящих исследований - разработка методов и средств для снижения поступления и ускорения выведения радионуклидов из организма сельскохозяйственных животных.

**Материалы и методы исследований.** Для выполнения поставленных задач были отобраны вещества растительной, животной, микробной и неорганической природы, которые были использованы как в нативной форме, так и в виде их монопроизводных или комплекса с другими веществами. Были изготовлены активированные угли растительного и животного происхождения. Для этого березовую, дубовую, желудевую, хвойную массы измельчали, обугливали; остающуюся после отбора сыворотки или плазмы кровяную массу или ткани животных высушивали, обугливали.

Были отобраны монтмориллониты (ММЛ) и цеолиты (Ц) Апастовского, Березовского и Татарско-Шатрашанского месторождений Татарстана и Майнского Ульяновской области, которые подвергли очистке от инертных компонентов и крупнодисперсных частиц обработкой 0,1н раствором соляной кислоты (1:1); образовавшиеся кварц и растворимые соли удаляли 2-3-кратным промыванием в дистиллированной воде до нейтральной реакции; полученную взвесь высушивали при 70-80°C, измельчали до частиц с размером 0,6-25,4 мкм.

В качестве сорбирующего вещества была испытана соль железистосинеродистой кислоты – гексацианоферрат железа (ГЦФ) как отдельный препарат, так и в смеси с другими веществами.

Были изучены сорбционные свойства веществ неорганической природы: продукт термического разложения углеводородного сырья «Зоокарб»; стабильный углекислый цезий; гидроокись алю-