

*Общая бактериальная обсемененность продукции пантового оленеводства на разных этапах производства*

Наименование сырья	Содержание микроорганизмов в биосубстанции, КОЕ			
	измельченное сырье	гидролизат	концентрат	жмых
Репродуктивные органы	$2,0 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^3$	$2,0 \cdot 10^2$	$3,0 \cdot 10^2$
Хвосты	$3,0 \cdot 10^4$	$3,0 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^5$	$6,0 \cdot 10^6$
Кровь	$6,0 \cdot 10^2$	-	$4,0 \cdot 10^2$	-
Панты	-	-	$12,0 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^7$
Мясо	-	-	$4,0 \cdot 10^2$	$7,0 \cdot 10^6$
Сухожилия	$6,0 \cdot 10^4$	$6,0 \cdot 10^5$	$8,0 \cdot 10^3$	$11,0 \cdot 10^5$
Эмбрионы	$1,0 \cdot 10^6$	$7,0 \cdot 10^4$	$4,0 \cdot 10^3$	$6,0 \cdot 10^5$

**Библиографический список**

1. Луницын В.Г. Пантовое оленеводство России / РАСХН. Сиб. отд-ние ВНИИПО. – Барнаул, 2004.
2. Богачев А.С., Богачев С.А. О сырье народной медицины – желчи, пантах, жирах и другом. – Уссурийск, 1993.
3. ТР ТС 021/2011 о безопасности пищевой продукции.
4. Кузнецов Б.А. Товароведение второстепенных видов животного сырья. – М.: Междунар. книга, 1947.
5. Луницын В.Г. Способы консервирования, переработки и экстракции продукции пантового оленеводства / РАСХН, ВНИИПО. – Барнаул, 2014.
6. Скородумов Д.И., Субботин В.В., Сидоров М.А., Костенко Т.С. Микробиологическая диагностика бактериальных болезней животных. – М.: ИзографЪ, 2005.
7. Туркутюков В.Б. Медико-биологическое обоснование получения и пищевого использования продукции из нетрадиционного сырья животного происхождения: автореф. дис. ... докт. мед. наук (14.00.07) / Владивостокский государственный медицинский университет. – СПб., 1997.

**References**

1. Lunitsyn V.G. Pantovoe olenevodstvo Rossii / RASKhN. Sib. otd-nie. VNIPO. – Barnaul, 2004.
2. Bogachev A.S., Bogachev S.A. O syr'e narodnoi meditsiny – zhelchi, pantakh, zhirakh i drugom. – Ussuriisk, 1993.
3. TR TS 021/2011 o bezopasnosti pishchevoi produktsii.
4. Kuznetsov B.A. Tovarovedenie vtorostepennykh vidov zhiivotnogo syr'ya. – M.: Mezhdunar. kniga, 1947.
5. Lunitsyn V.G. Sposoby konservirovaniya, pererabotki i ekstraktsii produktsii pantovogo olenevodstva / RASKhN, VNIPO. – Barnaul, 2014.
6. Skorodumov D.I., Subbotin V.V., Sidorov M.A., Kostenko T.S. Mikrobiologicheskaya diagnostika bakterial'nykh boleznei zhiivotnykh. – M.: Izograf, 2005.
7. Turkutyukov V.B. Mediko-biologicheskoe obosnovanie polucheniya i pishchevogo ispol'zovaniya produktsii iz netraditsionnogo syr'ya zhiivotnogo proiskhozhdeniya: avtoref. dis. ... dokt. med. nauk (14.00.07). – SPb., 1997.



УДК 619:615.272.07-026.28:636.52/.58

**В.В. Пономаренко, А.В. Мифтахутдинов**  
**V.V. Ponomarenko, A.V. Miftakhutdinov**

**ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧЕСКИХ И МЕСТНО-РАЗДРАЖАЮЩИХ СВОЙСТВ  
 ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА СПАО  
 (СТРЕСС-ПРОТЕКТОР АНТИОКСИДАНТ) ДЛЯ ЖИВОТНЫХ**

**THE STUDY OF TOXIC AND LOCALLY IRRITATING PROPERTIES  
 OF THE PHARMACOLOGICAL COMPLEX (STRESS PROTECTING ANTIOXIDANT) FOR ANIMALS**

**Ключевые слова:** стресс кур, антистрессовые препараты, стресс-протектор антиоксидант для кур, фармакологический комплекс, токсичность.

**Keywords:** stress in chickens, anti-stress medications, stress-protector antioxidant for chickens, pharmacological complex, toxicity.

Для снижения экономических потерь в период воздействия на кур технологических факторов, вызывающих стрессы в Южно-Уральском государственном аграрном университете, был разработан фармакологический комплекс СПАО (Стресс-протектор антиоксидант). СПАО-комплекс представляет собой фармакологическую композицию, содержащую активный комплекс, включающий лимоннокислую соль лития, витамины, витаминоподобные и другие вещества, оказывающие влияние на метаболизм организма кур. Комплекс представляет хорошо растворимый в воде (16,95 г/100 г при 20°C) порошок белого цвета. Определено, что фармакологическая композиция СПАО относится к группе малотоксичных веществ, не обладающих местно-раздражающими свойствами. При однократном введении внутрь в дозе 6773,33 мг на 1 кг массы тела не обнаружены признаки токсического действия. По степени воздействия на теплокровных животных СПАО-комплекс можно отнести к веществам малоопасным – 4-й класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76. Использование в течение 40 сут. СПАО-комплекса в диапазоне доз от 185 до 1850 мг на 1 кг массы тела не вызывает гибели подопытных животных. В терапевтических дозах СПАО-комплекс не оказывает отрицательного влияния на общее состояние подопытных животных, процессы пищеварения и мочеотделения, на работу центральной нервной системы и на морфологию внутренних органов. В дозах, превышающих терапевтические в 5-10 раз, в течение 40 сут. применения вызывает увеличение массы сердца, дистрофические явления в печени и уве-

личение объема селезенки, без существенного влияния на массу этого органа.

To reduce economic losses in poultry farming caused technological factors that induce stress, the pharmacological complex SPAO (Stress Protector AntiOxidant) was developed at the South-Ural State Agricultural University. The SPAO-complex is a pharmaceutical composition containing an active complex comprised of lithium citrate, vitamins, vitamin-like and other substances that affect the metabolism in chicken body. The complex is a very soluble in water (16.95 g per 100 g at 20°C) white powder. It has been found that the pharmaceutical composition of the SPAO-complex belongs to the group of low toxic substances that do not induce local irritation. After a single oral dose of 6773.33 mg per 1 kg of body weight there were no signs of toxic effect. In terms of its effect on warm-blooded animals, the SPAO-complex may be ranged in a class of low-hazard (substance hazard category 4 according to the GOST 12.1.007-76). The SPAO complex administration for 40 days in doses ranging from 185 mg to 1850 mg per 1 kg of body weight does not cause the death of experimental animals. The therapeutic doses of the SPAO complex do not adversely affect the general condition of experimental animals, the urinary and digestive processes, the central nervous system and internal organs morphology. The doses exceeding the therapeutic ones 5-10 times for 40 days of administration cause increased heart weight, degenerative phenomena in liver and spleen volume increase without substantial spleen weight increase.

**Пономаренко Виталий Викторович**, аспирант, каф. физиологии и фармакологии, Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Троицк, Челябинская обл. Тел.: (35163) 2-53-84. E-mail: nirugavm@mail.ru.

**Мифтахутдинов Алевтин Викторович**, д.б.н., проф., каф. физиологии и фармакологии, Южно-Уральский государственный аграрный университет, г. Троицк, Челябинская обл. Тел.: (35163) 2-53-84. E-mail: nirugavm@mail.ru.

**Ponomarenko Vitaliy Viktorovich**, post-graduate student, Chair of Physiology and Pharmacology, South-Ural State Agricultural University, Troitsk, Chelyabinsk Region. Ph.: (35163) 2-53-84. E-mail: nirugavm@mail.ru.

**Mifakhutdinov Alevtin Viktorovich**, Dr. Bio. Sci., Prof., Chair of Physiology and Pharmacology, South-Ural State Agricultural University, Troitsk, Chelyabinsk Region. Ph.: (35163) 2-53-84. E-mail: nirugavm@mail.ru.

### Введение

В настоящее время имеются неопровержимые доказательства ведущей роли стрессов в развитии патологических процессов в организме кур и снижении экономической эффективности промышленного птицеводства в результате их последствий [1, 2]. Избавиться от стрессов в условиях промышленного содержания кур не представляется возможным, так как на любое технологическое воздействие организм реагирует развитием серии адаптационных реакций, в том числе и реакцией, известной как стресс [3]. В связи с этим особое внимание должно уделяться исследованиям в сфере разработки эффективных препаратов комплексного действия, помогающих

свести к минимуму отрицательные последствия стрессов [4].

Профилактика стрессов основана на применении препаратов разных фармакологических групп [5-8]. Исследования, проведенные в последние годы, показали, что наиболее эффективным подходом является использование фармакологических средств, обладающих специфическим антистрессовым действием в сочетании с комплексом веществ, обладающих общим метаболическим воздействием на организм и позволяющим добиться синергизма от их совместного применения [9, 10].

В связи с интенсификацией птицеводства и значительным расширением объемов производства мяса птицы в нашей стране увеличилась потребность в ветеринарных

препаратах и кормовых добавках зарубежного производства, стоимость которых ежегодно повышается, что существенно снижает рентабельность птицеводческих предприятий [11]. Это, в свою очередь, диктует необходимость в разработке и промышленном производстве отечественных ветеринарных препаратов из собственного сырья. Одним из направлений этой работы могут стать изучение и разработка эффективных рецептов фармакологических композиций из доступных в ветеринарной торговой сети компонентов, основанных на синергизме отдельных веществ и обеспечивающих комплексный терапевтический эффект [12].

Для снижения экономических потерь в период воздействия на кур технологических факторов, вызывающих стрессы в условиях ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, был разработан фармакологический комплекс СПАО (стресс-протектор антиоксидант). СПАО-комплекс представляет собой фармакологическую композицию, содержащую активный комплекс, включающий лимоннокислую соль лития, витамины, витаминоподобные и другие вещества, оказывающие влияние на метаболизм организма кур. Комплекс представляет из себя хорошо растворимый в воде (16,95 г/100 г при 20°C) порошок белого цвета. Полученную путем смешения компонентов фармакологическую композицию СПАО можно хранить в пластиковой герметичной упаковке в течение 1 года при комнатной температуре в обычных условиях ветеринарной аптеки [13, 14].

**Цель** работы – изучение токсических и местно-раздражающих свойств СПАО-комплекса.

#### **Материалы и методы исследования**

Эксперименты выполнены в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных», утвержденными Приказом МЗ СССР № 755 от 12.08.77 г., и проведены с соблюдением принципов гуманности, изложенных в директиве Европейского Сообщества (86/609/ЕС).

Токсикологические свойства фармакологического комплекса СПАО изучали путем определения параметров острой и хронической токсичности, а также местно-раздражающего действия. Эксперименты по изучению токсикологических свойств СПАО-комплекса проводили на белых мышах, крысах, кроликах и морских свинках.

Острую и хроническую токсичность, в том числе раздражающее действие на слизистую оболочку глаза и кожно-резорбтивное действие фармакологического комплекса СПАО определяли согласно методическим рекомендациям по изучению общего токсикологического действия фармакологических средств, методологические указания, по токсикологической оценке, новых препаратов для лечения и профилактики незаразных болезней животных ГОСТ Р ИСО 10993-11-2009 «Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 10, 11 «Исследование раздражающего и сенсибилизирующего действия» и «Исследование общетоксического действия».

Острую токсичность определяли на 20 белых мышах. Животные были распределены на 2 группы по 10 мышей в каждой группе массой 20-22 г. Животным опытной группы раствор задавали внутрь с помощью зонда в максимальной дозе 6773,33 мг/кг, с учетом растворимости, 2-я группа мышей служила контролем, им вводили аналогичное количество дистиллированной воды.

Исследование токсичности при нанесении на кожу и слизистые оболочки проводили на 5 кроликах породы шиншилла и 5 морских свинках. У них в области спины выстригали шерсть справа и слева от позвоночника. Правый бок служил для аппликации изучаемого препарата, левый – для контроля (дистиллированная вода). Толщину кожной складки определяли с помощью штангенциркуля.

При исследовании действия на слизистые оболочки 2 капли насыщенного раствора СПАО-комплекс наносили однократно в конъюнктивальный мешок правого глаза, в левый глаз – такое же количество дистиллированной воды для контроля. После внесения препарата на 1 мин. прижимали носослезный канал глаза. Наблюдения осуществляли в течение 3 сут. после аппликации.

Оценку хронической токсичности проводили на 24 нелинейных крысах массой  $244,4 \pm 26,0$  г, которые были разделены на 4 группы по 6 животных в каждой. СПАО-комплекс задавали с водой, путем индивидуального выпаивания. Первая опытная группа получала СПАО-комплекс в предполагаемой терапевтической дозе 185 мг/кг массы тела; вторая опытная группа – в пятикратной терапевтической дозе – 925 мг/кг массы тела, третья группа – в десятикратной терапевтической дозе – 1850 мг/кг массы тела. Четвертая группа

служила контролем и получала физиологический раствор в аналогичной дозе.

СПАО-комплекс задавали в течение 40 сут. В течение эксперимента отмечали изменения в общем состоянии и поведении крыс, изменения массы тела, подвижность, аппетит, состояние шерсти и кожного покрова. После окончания хронического эксперимента брали кровь у крыс путем декапитации под действием диэтилового эфира. Вскрытие крыс проводили сразу же после эвтаназии.

**Результаты исследований и обсуждение**

Установлено, что СПАО-комплекс при назначении внутрь в максимально возможной дозе для внутреннего применения в течение всего периода наблюдения не вызывал гибели подопытных мышей. У животных не отмечали изменений в поведении, рефлексы были сохранены.

Масса тела у мышей опытной и контрольных групп увеличивалась соизмеримо возрасту (табл. 1). Статистических отличий изменения массы тела за период наблюдений после затравки не отмечено.

**Таблица 1**  
*Динамика изменений массы тела мышей после введения СПАО-комплекса в максимальной дозе, г*

Показатель	Группа	
	опыт	контроль
До затравки	23,00±2,00	23,20±1,79
	P=0,8717	
Масса тела на 5 сут.	23,30±1,68	23,40±1,98
	P=0,8717	
Масса тела на 14 сут.	23,60±1,34	23,80±2,59
	P=0,8819	
Прирост массы тела за период наблюдений	0,60	0,60

Следовательно, СПАО-комплекс по степени воздействия на теплокровных животных относится к веществам малоопасным 4-го класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76.

Оценка местно-раздражающих свойств при нанесении на кожу и слизистые обо-

лочки выявила отсутствие изменений в месте аппликации насыщенного раствора СПАО-комплекса как в период его использования, так в период наблюдений. Эластичность и упругость кожи подопытных животных не нарушены. При пальпации участков аппликации повышенная болевая реакция не наблюдалась. Покраснения, отеки кожи и геморрагии не обнаружены. При исследовании действия насыщенного раствора СПАО-комплекса на слизистые оболочки не регистрировали гиперемии конъюнктивы и признаков инъецирования сосудов глаза, помутнения роговицы и сужения зрачка. На основании обнаруженных признаков местно-раздражающую реакцию организма животных при использовании насыщенных растворов СПАО-комплекс оценили как отрицательную.

При изучении хронической токсичности СПАО-комплекса гибели крыс в течение 40 сут. затравки не отмечалось. В процессе наблюдения за подопытными животными не обнаружены отклонения в поведении, не отмечались внешние признаки нейротоксического действия СПАО-комплекс.

Данные о влиянии длительного воздействия СПАО-комплекс на массу тела подопытных крыс представлены в таблице 2.

Представленные в таблице 2 данные свидетельствуют об отсутствии выраженного токсического влияния СПАО-комплекса в изучаемых дозах. Однако прослеживается статистически невыраженная взаимосвязь снижения прироста массы тела и применяемой дозы СПАО-комплекса. Так, в контрольной группе за весь период наблюдений отмечается прирост массы тела крыс на уровне 6,1% от исходной массы, при применении изучаемой фармакологической композиции в терапевтической дозе прирост массы тела составляет 4,0% от исходной массы тела, при использовании в пятикратной дозе на 3,1% и при использовании десятикратной дозы масса тела в конце периода наблюдений соответствует исходной массе тела.

**Таблица 2**

*Влияние СПАО-комплекса на массу тела лабораторных крыс, г*

Показатель	Группа			
	1-я	2-я	3-я	4-я
До затравки	244,0±22,1	245,0±24,2	253,3±32,9	245,0±20,7
Масса тела на 7-е сут.	242,1±24,6	243,3±22,2	242,8±31,4	243,3±19,4
14-е сут.	246,4±23,4	238,6±25,1	242,0±33,5	245,3±18,5
21-е сут.	250,2±20,1	238,6±25,5	245,5±31,8	250,0±18,9
28-е сут.	253,2±22,7	238,6±26,8	243,3±33,7	254,6±17,8
35-е сут.	254,1±24,1	244,8±25,4	248,3±33,7	257,5±21,2
40-е сут.	254,2±28,6	252,8±22,6	253,5±30,2	261,0±23,9
Прирост массы тела	10,2	7,8	0,2	16,0

Масса внутренних органов крыс, получавших СПАО-комплекс, %

Органы	Группы животных			
	1-я	2-я	3-я	4-я
Сердце	0,332±0,018 P=0,4590	0,360±0,021 P=0,010	0,377±0,028 P=0,004	0,327±0,016
Печень	3,681±0,306 P=0,8512	3,609±0,328 P=0,6114	3,356±0,236 P=0,0534	3,705±0,311
Селезенка	0,292±0,034 P=0,8361	0,301±0,061 P=0,8081	0,337±0,063 P=0,1591	0,294±0,026
Почки	0,592±0,028 P=0,7851	0,642±0,019 P=0,0719	0,634±0,045 P=0,1633	0,584±0,068

При патологоанатомическом исследовании у крыс контрольной группы внутренние органы анатомически правильно расположены. Серозные оболочки полостей гладкие и блестящие. Легкие серо-розового цвета, нормального размера и формы, симметрично расположены. Плевра гладкая и ровная. Сердце нормального размера, перикард и эпикард гладкие, блестящие, миокард ярко-красный, плотный. Печень соответствует размерам тела, края острые, капсула гладкая, на поверхности и на разрезе темно-вишневого цвета, рисунок выражен четко, желчный пузырь заполнен жидкой желто-зеленой желчью, проходимость желчных протоков не нарушена. Серозная оболочка желудка и кишечника серого цвета, ее поверхность гладкая, ровная, блестящая. Слизистая оболочка желудка, тонкого и толстого отделов кишечника ярко-розовая, гладкая и блестящая. Селезенка вытянутой формы, с острыми краями и гладкой капсулой, на разрезе сиреневого цвета. Почки симметричной формы, темно-вишневого цвета.

У крыс первой опытной группы, получавших СПАО-комплекс в терапевтической дозе, картина вскрытия соответствует вышеприведенным данным. Признаки интоксикации не обнаружены. У 50% крыс второй группы при вскрытии отмечаются патологические процессы в виде изменения окраски печени и изменения размеров селезенки. Селезенка незначительно увеличена в объеме, края ее закруглены. Отмечается неоднородность окраски печени в виде участков с более темной и светлой окраской, края печени острые, орган не увеличен в размере. У 83% крыс четвертой опытной группы отмечаются аналогичные третьей группе признаки, сопровождающиеся более обширными очагами с неравномерной окраской на поверхности печени, печень дряблая, легко рвется, края острые.

В таблице 3 представлены результаты изучения массы внутренних органов относительно массы тела.

Высокие дозы СПАО-комплекса при длительном применении оказали выраженное влияние на массу сердца. Относительно контроля введение пятикратных терапевтических доз привело к повышению массы сердца на 9,2%, использование десятикратных доз на – 13,3%. Терапевтические дозы при использовании в течение 40 сут. не привели к статистически выраженному увеличению массы сердца.

Масса печени у крыс у опытных групп под действием СПАО-комплекса имеет тенденцию к снижению. Статистически выраженные изменения обнаружены только под действием десятикратных доз, по сравнению с контрольными значениями показатель ниже на 10,4%. Несмотря на преимущественное увеличение селезенки в размере масса органа у крыс опытных групп статистически равна массе животных контрольной группы.

Обнаруженные патологоанатомические изменения после длительного применения СПАО-комплекса в пятикратных и десятикратных терапевтических дозах характерны для хронического отравления солями лития. Учитывая, что СПАО-комплекс планируется использовать в период не более пяти суток в терапевтических дозах, можно сделать заключение об относительной безопасности при использовании фармакологического комплекса СПАО. Длительное использование СПАО-комплекса в более высоких дозах требует дополнительных исследований.

### Выводы

1. Полученная путем смешения компонентов фармакологическая композиция СПАО относится к группе малотоксичных веществ, не обладающих местно-раздражающими свойствами. При однократном введении внутрь в дозе 6773,33 мг на 1 кг массы тела не обнаружены признаки токсического действия. По степени воздействия на теплокровных животных его можно отнести к веществам малоопасным – 4-й класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76.

2. Длительное введение СПАО-комплекса в диапазоне доз от 185 до 1850 мг на 1 кг массы тела не вызывает гибели подопытных животных. В терапевтических дозах СПАО-комплекс не оказывает отрицательного влияния на общее состояние подопытных животных, процессы пищеварения и мочеотделения, работу центральной нервной системы и на морфологию внутренних органов. В дозах, превышающих терапевтические в 5-10 раз, в течение 40 сут. применения вызывает увеличение массы сердца, дистрофические явления в печени и увеличение объема селезенки, без существенного влияния на массу этого органа.

#### Библиографический список

1. Фисинин В.И., Папазян Т., Сурай П. Инновационные методы борьбы со стрессами в птицеводстве // Птицеводство. – 2009. – № 8. – С. 10-14.
2. Кавтарашвили А.Ш., Колокольникова Т.Н. Физиология и продуктивность птицы при стрессе (обзор) // Сельскохозяйственная биология. – 2010. – № 4. – С. 25-37.
3. Донник И.М., Дерхо М.А., Харлап С.Ю. Клетки крови как индикатор активности стресс-реакций в организме цыплят // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 5. – С. 68-71.
4. Фисинин В.И., Сурай П. Первые дни жизни цыплят: от защиты от стрессов к эффективной адаптации // Птицеводство. – 2012. – Т. 2. – С. 11-15.
5. Забудский Ю.И. Профилактика теплового стресса у кур-несушек посредством выпаивания раствора хлорида аммония // Сельскохозяйственная биология. – 1999. – № 2. – С. 104.
6. Ноздрин Г.А., Шевченко А.И. Приrost живой массы мясных гусей, бройлерных индеек и цыплят при скормливании пробиотика Ветом 1.1 // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 4. – С. 44-45.
7. Ленкова Т.Н., Егорова Т.А., Меньшин И.А. Новый пробиотик А2 // Птицеводство. – 2013. – № 4. – С. 23-26.
8. Кочиш И.И. и др. Динамика изменения свободных аминокислот сыворотки крови цыплят-бройлеров при воздействии соли лития // Доклады РАСХН. – 2009. – № 6. – С. 47-49.
9. Мифтахутдинов А.В. Экспериментальные подходы к диагностике стрессов в птицеводстве (обзор) // Сельскохозяйственная биология. – 2014. – № 2. – С. 20-30.

10. Кочиш И.И., Лукичева В.А., Пеньшина Е.Ю., Тимонин А.Н., Масалов В.В. Адаптогенные свойства глицината цинка при вакцинальных стрессах у цыплят // Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве: матер. XVII Междунар. конф. ВНАП. – Сергиев Посад, 2012. – С. 538-540.

11. Стрессы и стрессовая чувствительность кур в мясном птицеводстве. Диагностика и профилактика: монография / В.И. Фисинин, П.Ф. Сурай, А.И. Кузнецов, А.В. Мифтахутдинов, А.А. Терман. – Троицк: УГАВМ, 2013. – 215 с.

12. Фисинин В.И., Сурай П. Микотоксины и антиоксиданты: непримиримая борьба (Т-2 токсин – метаболизм и токсичность) // Птица и птицепродукты. – 2012. – № 3. – С. 38-41.

13. Пономаренко В.В., Мифтахутдинов А.В. Изучение режимов дозирования и кратности применения фармакологического СПАО-комплекса при профилактике стрессов кур // АПК России. – 2015. – Т. 73. – С. 160-165.

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

#### References

1. Fisinin V.I., Papazyan T., Surai P. Innovatsionnye metody bor'by so stressami v ptitsevodstve // Ptitsevodstvo. – 2009. – № 8. – S. 10-14.
2. Kavtarashvili A.Sh., Kolokol'nikova T.N. Fiziologiya i produktivnost' ptitsy pri stresse (obzor) // Sel'skokhozyaistvennaya biologiya. – 2010. – № 4. – S. 25-37.
3. Donnik I.M., Derkho M.A., Kharlap S.Yu. Kletki krovi kak indikator aktivnosti stress-reaktsii v organizme tsyplyat // Agrarnyi vestnik Urala. – 2015. – № 5. – S. 68-71.
4. Fisinin V.I., Surai P. Pervye dni zhizni tsyplyat: ot zashchity ot stressov k effektivnoi adaptatsii // Ptitsevodstvo. – 2012. – № 2. – S. 11-15.
5. Zabudskii Yu.I. Profilaktika teplovogo stressa u kur-nesushek posredstvom vypaivaniya rastvora khlorida ammoniya // Sel'skokhozyaistvennaya biologiya. – 1999. – № 2. – S. 104.
6. Nozdryn G.A., Shevchenko A.I. Prirost zhivoi massy myasnykh gusei, broilernykh indeek i tsyplyat pri skarmlivanii probiotika Vetom 1.1 // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2009. – № 4. – S. 44-45.

7. Lenkova T.N., Egorova T.A., Men'shenin I.A. Novyi probiotik A2 // Ptitsevodstvo. – 2013. – № 4. – S. 23-26.

8. Kochish I.I. i dr. Dinamika izmeneniya svobodnykh aminokislot syvorotki krovi tsy-plyat-broilerov pri vozdeistvii soli litiya // Doklady RASKhN. – 2009. – № 6. – S. 47-49.

9. Miftakhutdinov A.V. Eksperimental'nye podkhody k diagnostike stressov v ptitsevodstve (obzor) // Sel'skokho-zyaistvennaya biologiya. – 2014. – № 2. – S. 20-30.

10. Kochish I.I., Lukicheva V.A., Pen'shina E.Yu., Timonin A.N., Masalov V.V. Adapto-gennye svoystva gliksinata tsinka pri vaktsi-nal'nykh stressakh u tsyplyat // Materialy XVII Mezhdunarodnoi konferentsii VNAP «In-novatsionnye razrabotki i ikh osvoenie v promyshlennom ptitsevodstve». – Sergiev Posad, 2012. – S. 538-540.

11. Stressy i stressovaya chuvstvitel'nost' kur v myasnom ptitsevodstve. Diagnostika i profilaktika / V.I. Fisinin, P.F. Surai, A.I. Kuz-netsov, A.V. Miftakhutdinov, A.A. Terman // monografiya. – Troitsk: UGAVM, 2013. – 215 s.

12. Fisinin V.I., Surai P. Mikotoksiny i anti-oksianty: neprimirayaya bor'ba (T-2 toksin – metabolizm i toksichnost') // Ptitsa i ptitseprodukty. – 2012. – № 3. – S. 38-41.

13. Ponomarenko V.V., Miftakhutdi-nov A.V. Izuchenie rezhimov dozirovaniya i kratnosti primeneniya farmakologicheskogo SPAO-kompleksa pri profilaktike stressov kur // APK Rossii. – 2015. – T. 73. – S. 160-165.

14. Fisinin V.I., Miftakhutdinov A.V., Ponomarenko V.V., Anosov D.E. Antistresso-vaya aktivnost' i effektivnost' primeneniya farmakologicheskogo kompleksa SPAO kuram roditel'skogo stada // Agrarnyi vestnik Urala. – 2015. – № 12. – S. 54-58.



УДК 619:616.5-089

**И.В. Ревякин, Л.В. Медведева,  
А.Б. Карабасова, Н.В. Куклина, В.А. Юрова  
I.V. Revyakin, L.V. Medvedeva,  
A.B. Karabasova, N.V. Kuklina, V.A. Yurova**

**БАКТЕРИАЛЬНОЕ ОБСЕМЕНЕНИЕ КОЖНЫХ РАН У КОШЕК  
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ ЛЕЧЕНИЯ**

**BACTERIAL LOAD OF DERMAL WOUNDS  
IN CATS UNDER DIFFERENT TREATMENT METHODS**

**Ключевые слова:** кошки, раны кожи, бактериальная обсемененность, клеевая композиция «Сульфакрилат», спрей «Террамицин», регенерация, условно-патогенная микрофлора.

В практике ветеринарных специалистов нередко встречаются кожные раны у мелких домашних животных (преимущественно кошек), полученные вследствие некавалифицированной стрижки шерстного покрова ножницами, либо электрическими машинками. Такие повреждения заживают длительное время, требуют ежедневных обработок и

нередко течение регенеративных процессов осложняется раневой инфекцией. Для лечения кожных ран применяется множество средств, но не все они эффективны и требуется ежедневное нанесение лечебного состава, что не всегда удобно. Цель – изучить состав микрофлоры кожных ран у кошек и его влияния на механизмы репаративной регенерации. Научную работу выполнили на кафедре хирургии и акушерства факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ. В ходе исследования проводили лечение кожных ран у кошек двух групп (n=22), в опыт-