

**Бабухин Сергей Николаевич**, аспирант кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: (8452) 69-25-32.

**Ключевые слова:** глубокоостельные нетели; сухостойные коровы; кровь; система ПОЛ – АОЗ; гестоз беременных; субклинический кетоз; фетоплацентарная недостаточность.

## SUBCLINICAL KETOIS AS A REASON OF TOXEMIA IN PREGNANT CROPS AND ITS ROLE IN THE FETOPLACENTAL INSUFFICIENCY DEVELOPMENT

**Avdeenko Vladimir Semenovich**, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the chair "Animals' Diseases and Veterinarian-sanitarian Expertise", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

**Tresnitskiy Sergey Nikolaevich**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the chair "Internal non-contagious Animal Diseases", Lugansk National Agrarian University. Ukraine.

**Kalyuzniy Ivan Isaevich**, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the chair "Animals' Diseases and Veterinarian-sanitarian Expertise", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

**Babukhin Sergey Nikolaevich**, Post-graduate Student of the chair "Animals' Diseases and Veterinarian-sanitarian Expertise", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

**Keywords:** down-calving heifer; dry cows; blood; system "lipids peroxidation-antioxidant protection", preeclampsia during pregnancy, subclinical ketosis; fetoplacental insufficiency.

The work was carried out from 2006 to 2016. Hematological studies were performed. Using appropriate techniques they were determined primary and intermediate lipid peroxidation products, superoxide dismutase activity, content of  $\alpha$ -tocopherol, retinol, as well as total antioxidant activity. The experimental group of dry cows and down-calving heifer with preeclampsia during pregnancy in combination with symptoms of subclinical ketosis consisted of animals with a

complete symptom complex: hypertension ( $136.1 \pm 2.85$  mm Hg), proteinuria (protein content in urine  $3.0 \pm 0.49$  g/l), and swelling in the pelvic extremities, abdominal wall, sub-breast. It was found out that metabolic processes were the reason of activation of testosterone and estradiol synthesis, and of increase in their content in the blood. However, the concentration of progesterone ( $10.2 \pm 1.34$  ng/ml) and cortisol ( $20.5 \pm 1.08$  ng/ml) was still low. The index of the ratio of progesterone and estradiol in cows with pregnancy pathology was lower than in animals with a physiological gestation course in 1.8-2.2 times. It is established an increase in the concentration of intermediate products of keto-dienes and conjugated trienes in the blood of animals with subclinical ketosis in 1.75 times compared with preeclampsia during pregnancy and in 3.54 times in the syndrome of fetoplacental insufficiency. The content of malonic dialdehyde in subclinical ketosis was  $1.44 \pm 0.14$  mcM/l, in preeclampsia during pregnancy it was increased by 1.11 times, and in comparison with fetoplacental insufficiency it was increased by 1.35 times. Consequently, in some cases the metabolic parameters used in the diagnostic of subclinical ketosis and preeclampsia during pregnancy are characterized by a lower sensitivity and specificity than those of the "lipid peroxidation – antioxidant protection" system. When studying subclinical and clinical ketosis, preeclampsia during pregnancy and fetoplacental insufficiency in domestic animals, it is necessary to take into account obtained results.

УДК 615.038.28:648.61

## РАЗДРАЖАЮЩЕЕ, АЛЛЕРГЕННОЕ И КОЖНО-РЕЗОРБТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ АНТИСЕПТИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ВЕТЕРИНАРНОГО НАЗНАЧЕНИЯ «СМЕЙК-ХУВС»

**ВАСИЛЬЕВА Светлана Алексеевна**, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

**РОДИОНОВА Тамара Николаевна**, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

**МАРИНИЧЕВА Марина Петровна**, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

**САВИНА Светлана Валерьевна**, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

**ФОКИН Андрей Иванович**, ООО «Группа Фокина»

Предлагается использовать в ветеринарной практике новое антисептическое средство «Смейк-ХУВС». Изучены его специфическая токсичность, раздражающее, аллергенное и кожно-резорбтивное действие. Проведено тестирование средства в разных концентрациях на кроликах и белых крысах. Результаты исследования аллергенного действия препарата показали отсутствие каких-либо признаков сенсибилизации кроликов к нему. Пороговой концентрацией «Смейк-ХУВС» является 2%-й раствор. Для объективной оценки кожно-резорбтивного действия препарата проведено исследование белка в сыворотке крови, гематологических показателей крови. Установлено, что антисептическое средство не способно проникать через кожу в том количестве, которое способно вызвать отравление животных.

Антисептика как метод предупреждения заражения и лечения инфицированных ран, а также различных гнойных процессов на

сегодняшний день переживает второе рождение. Развитие резистентности к антибиотикам, узкий спектр их действия и ряд других факторов дик-





туют необходимость создания новых антисептических средств, обладающих более мощным бактериостатическим действием, широким спектром применения и высоким профилем безопасности.

Антисептики и антибиотики применяются давно, поэтому их влияние на микробные клетки и популяции изучено достаточно полно [3–5]. Установлены мишени для действия этих препаратов. Вместе с тем микроорганизмы способны эти мишени видоизменять, маскировать, активизировать работу ферментов, разрушающих или метаболизирующих антимикробные агенты [7]. Поэтому постоянно ведутся поиски новых способов воздействия на условно-патогенные и патогенные бактерии и грибы.

Клиническая практика требует создания нового низкотоксичного, поверхностно-активного антисептика, обладающего высокой антимикробной активностью с длительным бактерицидным или бактериостатическим эффектом, к которому не вырабатывается резистентность у микроорганизмов [1, 2, 9].

Наиболее распространенным действующим веществом в зарубежных высокоэффективных препаратах является глутаровый альдегид. Он практически безопасен для людей и животных, дает меньшую экологическую нагрузку на окружающую среду. В связи с этим возникла необходимость внедрения в ветеринарную практику препарата нового поколения, обладающего высоким профилактическим действием. Одним из таких антисептических средств является «Смейк-ХУВС», разработано ООО «Группа Фокина», г. Шиханы Саратовской области. Входящие в состав препарата компоненты обладают широким спектром антимикробного действия в отношении большинства грамположительных и грамотрицательных бактерий, вирусов и грибов.

Цель данной работы – изучение специфической токсичности антисептического средства «Смейк-ХУВС», исследование раздражающего, аллергенного и кожно-резорбтивного действия.

**Методика исследований.** Антисептическое средство «Смейк-ХУВС» представляет собой жидкость синего цвета с запахом отдушки зеленого яблока. Плотность – 1,128 г/см<sup>3</sup>, значение pH = 2,6. В составе препарата имеются следующие вещества: глутаровый альдегид – 15 %, алкилдиметилбензилламмония хлорид – 5 %, медь сернокислая 5-водная – 10 %, алюминий сернокислый 18-водный – 10 %, полидон (поливинил-пирролидон высокомолекулярный), краситель метиленовый синий, отдушка, вода питьевая очищенная.

Эксперименты проводили на кроликах породы Советская шиншилла и крысах. Исходная масса крыс колебалась от 180–200 г, кроликов – 2600–2800 г. Животные были клинически здоровы, их предварительно выдерживали на 15-дневном карантине в виварии Саратовского ГАУ.

Кожно-резорбтивное действие «Смейк-ХУВС» изучали на белых крысах [6]. При постановке

опыта было создано 4 группы (по 5 животных в каждой группе). Условия опыта соответствовали режиму, рекомендованному разработчиками средства. На выстриженный участок кожи спины площадью 3×3 с помощью пластыря Silkofix фиксировали ватный диск, пропитанный средством в следующих концентрациях: 1-я группа – 2%-й раствор, ежедневно в течение месяца; 2-я – 5%-й раствор, в течение 7 дней; 3-я – 10%-й раствор, 2 раза через день; 4-я – контроль, ежедневно в течение месяца использовали дистиллированную воду. Наблюдения показали, что крысы всех опытных групп на протяжении эксперимента внешне практически не отличались от контроля. Для объективной оценки кожно-резорбтивного действия изучаемого препарата проводили исследование общего белка в сыворотке крови, использовали биуретовый метод; исследования проводили на биохимическом анализаторе STAT FAX 3300. Количество лейкоцитов, эритроцитов и уровень гемоглобина определяли на ветеринарном автоматическом гематологическом анализаторе крови «Геманскрин 7».

В 1-й серии опыта было проведено тестирование средства в разных концентрациях. Его наносили на выстриженные (3×3 см) участки боковой поверхности кожи кроликов однократно. Ежедневная экспозиция – 4 ч, после чего средство смывали водой. Реакцию кожи оценивали по шкале С.В. Суворова. Этот опыт позволяет выявить опасность развития неаллергического контактного дерматита и одновременно подобрать оптимальную концентрацию, не обладающую раздражающим действием (рабочую дозу). Во 2-й серии средство (рабочую дозу) наносили на левый бок кролика, где выстригали участок кожи размером 4×4 см. Экспозиция – 4 ч, 5 раз в неделю на протяжении 20 дней.

Первое тестирование по шкале оценки кожных проб проводили через 10 дней. При этом выстригали кожу на противоположном боку кролика и наносили средство в той же дозе. Реакцию кожи анализировали через 24, 48 и 72 ч после смывания продукта. При отрицательном результате опыт продолжали, увеличивая количество аппликаций до 20, после чего проводили повторное тестирование.

Исследование раздражающего действия средства проводили на кроликах. Три капли вносили в конъюнктивальный мешок правого глаза. Левый глаз служил контролем. Наблюдение за состоянием животных проводили в течение 2 недель. Оценку раздражающего действия проводили согласно руководству [8], учитывая изменение кровенаполнения конъюнктивы, состояние роговицы и радужной оболочки, количество выделений из глаз.

**Результаты исследований.** Первоначально (1-я серия опыта) для выявления контактного дерматита и получения рабочей дозы были испытаны 3 концентрации средства в разведении с водой – 2, 5, 10%-е растворы. Функционально-мор-

фологические изменения кожи представлены в табл. 1 [3].

Объективным методом оценки отека кожи служил метод измерения толщины кожной складки, мм, при помощи инженерного микрометра; полученные показатели переводили в баллы. Их суммировали для каждого подопытного животного, после чего вычисляли средний суммарный балл для данной группы экспериментальных животных. Результаты представлены в табл. 2.

Как следует из табл. 2, при нанесении на кожу средство обладает способностью вызывать раздражение: 10%-я концентрация – умеренный отек и эритему (3 балла) с нормализацией в течение двух суток, 5%-я концентрация – слабое покраснение и незначительный отек (1,5 балла) с нормализацией в течение первых суток. При аппликации средства в 2%-й концентрации раздражения не наблюдалось. Таким образом, за порог раздражающего действия средства на кожу можно принять разбавление, вызывающее минимальный эффект у животных, в данном случае это 5%-я концентрации.

Для сенсибилизации в качестве рабочей дозы была выбрана 5%-я концентрация средства. Исследование аллергенного действия «Смейк-ХУВС» проводили путем 20 повторных накожных аппликаций 5%-м раствором на участок боковой поверхности туловища размером 3×3 см 5 раз в неделю.

Результаты показали отсутствие каких-либо признаков сенсибилизации кроликов к средству. У животных не отмечали покраснения кожи, расчесов, отека, утолщения кожной складки, изменений цвета кожи. Не наблюдалось также каких-либо проявлений беспокойства в поведении опытных животных в сравнении с контролем.

Доведя количество аппликаций до 20, проводили повторное тестирование, которое выявило незначительное покраснение кожи. Таким образом, средство в данном случае и на данном виде животных обладает слабым аллергическим действием в условиях длительного контакта с кожей.

Изучение раздражающего действия средства «Смейк-ХУВС» на слизистые оболочки глаз проводили на 5 кроликах. При этом учитывали состояние слизистой оболочки глаз, век и роговицы (табл. 3).

При введении антисептического средства в 10%-м растворе отмечали выраженные гиперемии конъюнктивы (3 балла), отек век; глаз закрыт более чем наполовину (3 балла); количество выделений равнялось 2 баллам. Действие средства на глаза в данной концентрации классифицируют по сумме баллов (8 баллов) как выраженное (2-й класс).

При введении средства в 5%-м растворе наблюдали выраженную гиперемии конъюнктивы (3 балла), умеренный отек век, глаз закрыт наполовину (2 балла), количество выделений равнялось 1 баллу. Действие средства на глаза в данной концентрации классифицируют по сумме баллов (6 баллов) как умеренное (3-й класс).

Антисептическое средство в растворе 2%-й концентрации вызывало раздражающее действие на глаза: сосуды расширены больше нормы – 1 балл, слабый отек – 1 балл, площадь увлажнения век – 1 балл, детали радужной оболочки замутнены – 1 балл. Общее количество баллов 4, что свидетельствует об умеренном раздражающем действии средства в данной концентрации. Таким образом, пороговой концентрацией на глаза можно считать 2%-й раствор. Установлено, что выраженность раздражающего действия «Смейк-ХУВС» на сли-

Таблица 1

Оценка выраженности эритемы и величины отека

| Выраженность раздражающего действия | Средний суммарный балл | Класс опасности |
|-------------------------------------|------------------------|-----------------|
| Резко выраженное                    | более 6                | 1               |
| Выраженное                          | 4,1–6,0                | 2               |
| Умеренное                           | 2,1–4,0                | 3               |
| Слабое или отсутствует              | 0–2,0                  | 4               |

Таблица 2

Оценка выраженности местно-раздражающих свойств антисептического средства «Смейк-ХУВС»

| Концентрация средства, % | Общий балл оценки кожной складки и эритемы | Выраженность раздражающего действия | Класс опасности |
|--------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 10                       | 3                                          | Умеренное                           | 3               |
| 5                        | 1,5                                        | Слабое                              | 4               |
| 2                        | 0                                          | Отсутствие                          | 0               |

Таблица 3

Классификация по выраженности раздражающих свойств антисептического средства «Смейк-ХУВС» на глаза

| Выраженность раздражающего действия | Средний суммарный балл (конъюнктив (А + Б + В) + роговица (А + Б)) | Класс |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------|
| Резко выраженное                    | Более 11                                                           | 1     |
| Выраженное                          | 7–10                                                               | 2     |
| Умеренное                           | 4–6                                                                | 3     |
| Слабое                              | 1–3                                                                | 4     |
| Отсутствие                          | 0                                                                  | 5     |





зистые оболочки глаз зависит от концентрации раствора и может служить предостережением при применении антисептического средства.

Для объективной оценки кожно-резорбтивного действия изучаемого средства было проведено обследование белых крыс по следующим показателям: определение массы тела и общего белка в сыворотке крови, гематологических параметров крови, ректальной температуры и мышечной силы. Результаты представлены в табл. 4 и 5.

Обработка полученных данных показала в основном отсутствие достоверной разницы между величинами анализируемых показателей контрольных и опытных животных. Снижение количества гемоглобина и эритроцитов у животных опытных групп нельзя рассматривать как патологию, т.к. их количество находилось в пределах физиологической нормы.

**Выводы.** При однократных аппликациях на кожу кроликов антисептическое средство «Смейк-ХУВС» вызывает раздражение. При этом пороговой концентрацией раздражающего действия является 5%-й раствор.

Антисептическое средство «Смейк-ХУВС» не обладает аллергическим действием при 10-кратном контакте с кожей кроликов; вызывает слабое аллергическое действие после 20 аппликаций.

При однократном введении в конъюнктивный мешок глаза кроликов антисептического средства «Смейк-ХУВС» в нативной форме отмечали выраженное раздражение – кератоконъюнктивит. Пороговой концентрацией на глаза является 2%-й раствор антисептического средства.

Антисептическое средство «Смейк-ХУВС» не способно проникать через кожу в том количестве, которое вызывает отравление животных.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Виденин В.Н. К вопросу использования комбинации этония с антибиотиками и антисептиками // Новые фармакологические средства в ветеринарии: материалы 13-й Междунар. межвуз. науч.-практ. конф. – СПб., 2001. – С. 12–13.
2. Вышковский Г.Л., Крылов Ю.Ф. В поисках утраченного критерия // Фарматека. – 1998. – № 6. – С. 47–51.
3. Кольцов А.И. Сравнительная оценка различных антисептиков и разработка антимикробного хирургического шовного материала: дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2004. – 137 с.
4. Королевич М.П. Антимикробная активность антибиотиков и антисептиков в отношении возбудителей послеоперационной раневой инфекции: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Минск, 1999. – 22 с.
5. Кутузова Г.А. Обоснование использования нанометаллов в антисептической практике: автореф.

Таблица 4

**Масса тела и количество общего белка в сыворотке крови крыс в условиях аппликации антисептического средства «Смейк-ХУВС» на кожу**

| Показатель                         | Концентрация, % | Срок воздействия | Опыт         | Контроль     |
|------------------------------------|-----------------|------------------|--------------|--------------|
| Масса тела, г                      | 2               | 1 месяц          | 224,4 ± 1,39 | 223,4 ± 1,23 |
|                                    | 5               | 7 дней           | 226,0 ± 2,72 | 226,4 ± 1,01 |
|                                    | 10              | 2 дня            | 225,6 ± 2,57 | 226,2 ± 1,02 |
| Общий белок в сыворотке крови, г/л | 2               | 1 месяц          | 103,6 ± 1,31 | 100,4 ± 0,63 |
|                                    | 5               | 7 дней           | 102,2 ± 1,63 | 101,0 ± 0,84 |
|                                    | 10              | 2 дня            | 102,8 ± 2,0  | 100,8 ± 0,52 |

Таблица 5

**Гематологические показатели, ректальная температура и мышечная сила крыс в условиях аппликации средства «Смейк-ХУВС» на кожу**

| Показатели                       | Концентрация, % | Срок воздействия | Опыт           | Контроль     |
|----------------------------------|-----------------|------------------|----------------|--------------|
| Гемоглобин, г/л                  | 2               | 1 месяц          | 137,4 ± 3,14   | 146,8 ± 6,13 |
|                                  | 5               | 7 дней           | 128,00 ± 3,37* | 145,6 ± 5,23 |
|                                  | 10              | 2 дня            | 127,4 ± 3,24*  | 145,8 ± 5,34 |
| Лейкоциты, ×10 <sup>9</sup> /л   | 2               | 1 месяц          | 9,0 ± 0,5      | 9,4 ± 0,63   |
|                                  | 5               | 7 дней           | 10,0 ± 0,5     | 10,2 ± 0,56  |
|                                  | 10              | 2 дня            | 9,6 ± 0,67     | 9,4 ± 0,55   |
| Эритроциты, ×10 <sup>12</sup> /л | 2               | 1 месяц          | 6,56 ± 0,33*   | 8,42 ± 0,59  |
|                                  | 5               | 7 дней           | 6,5 ± 0,23*    | 8,40 ± 0,58  |
|                                  | 10              | 2 дня            | 6,54 ± 0,3*    | 8,38 ± 0,55  |
| Ректальная температура, °С       | 2               | 1 месяц          | 38,72 ± 0,17   | 38,81 ± 0,07 |
|                                  | 5               | 7 дней           | 38,72 ± 0,09   | 38,82 ± 0,1  |
|                                  | 10              | 2 дня            | 38,94 ± 0,09   | 38,94 ± 0,09 |
| «Тест вставания» (за 3 мин)      | 2               | 1 месяц          | 5,0 ± 0,32     | 5,2 ± 0,33   |
|                                  | 5               | 7 дней           | 5,4 ± 0,21     | 5,2 ± 0,26   |
|                                  | 10              | 2 дня            | 5,2 ± 0,28     | 5,0 ± 0,22   |
| «Горизонтальный стержень», с     | 2               | 1 месяц          | 25,0 ± 0,5     | 24,8 ± 0,33  |
|                                  | 5               | 7 дней           | 24,8 ± 0,66    | 24,6 ± 0,18  |
|                                  | 10              | 2 дня            | 25,0 ± 0,32    | 24,8 ± 0,33  |

\*достоверность к контрольной группе  $P < 0,05$ .

дис. ... канд. биол. наук. – Краснодар, 2013. – 23 с.

6. Методические рекомендации по изучению общетоксического действия фармакологических средств / МЗ РФ. – М., 1997.

7. Падейская Е.Н. Переносимость и безопасность антимикробных препаратов группы фторхинолонов; редкие и очень редкие нежелательные явления // Инфекция и антимикробная терапия. – 2001. – № 3 (1). – С. 4–13.

8. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / под ред. Р.У. Хабриева. – М., 2005 – С. 64–65.

9. Урядова Г.Т., Фокина Н.А., Карпунина Л.В. Изучение бактерицидных и фунгицидных свойств молочнокислых бактерий // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 11. – С. 38–40.

**Васильева Светлана Алексеевна**, аспирант кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

**Родионова Тамара Николаевна**, д-р биол. наук, проф. кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

**Мариничева Марина Петровна**, канд. вет. наук, доцент кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова.

**Савина Светлана Валерьевна**, канд. вет. наук, доцент кафедры «Морфология, патология животных и биология», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: (8452) 69-25-32.

**Фокин Андрей Иванович**, директор, ООО «Группа Фокина». Россия.

412950, Саратовская обл., г. Шиханы, ул. Полещикова, 29.

Тел.: (8459) 36-77-52.

**Ключевые слова:** антисептическое средство «Смейк-ХУВС»; белые крысы; кожно-резорбтивное действие; кролики.

## IRRITATING, ALLERGENIC AND PERCUTANEOUS ACTION OF ANTISEPTIC MEANS OF VETERINARY PURPOSE «SMAKE-HUVS»

**Vasilyeva Svetlana Alekseevna**, Post-graduate Student of the chair "Animals' Diseases and Veterinarian-sanitarian Expertise", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

**Rodionova Tamara Nikolaevna**, Doctor of Biological Sciences, Professor of the chair "Animals' Diseases and Veterinarian-sanitarian Expertise", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

**Marinicheva Marina Petrovna**, Candidate of Veterinary Sciences, Professor of the chair "Animals' Diseases and Veterinarian-sanitarian Expertise", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

**Savina Svetlana Valeryevna**, Candidate of Veterinary Sciences, Professor of the chair "Animals' Diseases and Veterinarian-sanitarian Expertise", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

**Phokin Andrey Ivanovich**, Director, ООО "Gruppa Phokina". Russia.

**Keywords:** antiseptic "Smake-huvs"; white rats; percutaneous action; rabbits.

*It is proposed to use a new antiseptic "Smake-HUVS" in veterinary practice. Its specific toxicity, irritating, allergenic and percutaneous action was studied. The preparation was tested in different concentrations on rabbits and white rats. The results of the study of the allergenic effect of the drug evidence the absence of any signs of rabbits' sensitization to it. After a single injection of "Smake-huvs" into the conjunctival sac in the eye of rabbits, the threshold concentration is its 2% solution. For an objective assessment of the percutaneous action of the preparation it was carried out a study of protein in blood serum, as well as blood hematologic parameters. It is established that the antiseptic does not penetrate the skin in the amount that can cause poisoning of animals.*

УДК 611.018:636.082.474

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГИСТОГЕНЕЗА ЖЕЛУДКА ЦЫПЛЯТ КРОССОВ ROSS-308 И ХАЙСЕКС БРАУН

**ВАХХАБ Самер Абдулсаттар**, Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва  
**БУШУКИНА Ольга Сергеевна**, Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва

*Приведены результаты сравнительного анализа развития структур железистого и мышечного отделов желудка цыплят 1- и 7-суточного возраста мясного и яичного кроссов. Установлены структурно-функциональные особенности развития стенки желудка у цыплят двух высокопродуктивных промышленных кроссов, что позволит глубже узнать их потенциальные возможности.*

Актуальность исследования желудка у птиц в сравнительно-видовом и возрастном аспектах вызвана фрагментарностью, противоречивостью данных о его морфологии, которые требуют уточнения [1, 5–7]. Желудок кур мясного и яичного кроссов начинает развиваться с первых дней инкубации и в раннеплодный период эмбриогенеза, дифференцируется на два морфологически различных отдела, имеющих особенности в гистологической архитекту-

ре [2, 3]. В динамике развития железистого и мышечного отделов желудка у изучаемых кроссов отмечается неравномерность, что проявляется повышением и понижением темпов роста стенки, ее оболочек и слоев [4].

Изучение у цыплят двух промышленных кроссов на ранних этапах постинкубационного онтогенеза закономерностей гистогенеза желудка, формирования в нем стойкого слизистого барьера имеет большое значение в связи с незавер-

