

УДК: 591.11:591.4

ОСОБЕННОСТИ МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ  
ПОРΟΣЯТ В БИОГЕОХИМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЮГО-  
ВОСТОКА ЧУВАШИИ С НАЗНАЧЕНИЕМ БИОПРЕПАРАТОВ  
FEATURES OF THE MORFOPHYSIOLOGICAL  
CONDITION OF PIGS IN BIOGEOCHEMICAL  
CONDITIONS OF THE SOUTHEAST OF CHUVASHIYA  
WITH APPOINTMENT OF BIOLOGICAL PRODUCTS

*И.Ю. Арестова, В.В. Алексеев*

*I.Yu. Arestova, V.V. Alekseev*

*Чувашский государственный педагогический университет*

*им. И. Я. Яковлева*

*Chuvash State Pedagogical University named after I. Y. Yakovlev*

*Variations and irregularities in the content, feeding animals, are causing a violation of metabolism, the functioning of physiological systems, reduce the resistance, causing immunity easing state, leading to food stress and, consequently, high morbidity and mortality.*

*Growing requirements for the level of productivity of animals require a scientific approach to the use of nutrient preparations, which have large reserves of enhancing growth, development, natural resistance of organism.*

*Scientific work is devoted dynamics studying morfophysiological conditions of an organism of the pigs containing in the conditions of application of new biogene preparations taking into account biogeochemical features of the Southeast of the Chuvash Republic.*

Отклонения и нарушения в содержании, кормлении животных вызывают нарушение обмена веществ, функционирования физиологических систем, снижают резистентность, вызывают иммунодефицитное состояние, приводят к пищевому стрессу и, как следствие, к высокой заболеваемости и смертности.

Нарастающие требования к уровню продуктивности животных требуют научного подхода при использовании биогенных препаратов, которые имеют большие резервы повышения роста, развития, естественной резистентности организма.

Работа посвящена изучению динамики морфофизиологического состояния хрячков при назначении биогенных препаратов в биогеохимических условиях Юго-востока Чувашии.

Была проведена серия научно-хозяйственных опытов и лабораторных экспериментов с использованием 30 хрячков-отъемышей, которых подбирали по принципу аналогов с учетом клинко-физиологического состояния, породы, возраста, пола, живой массы по 10 животных в каждой группе. Исследования проходили на фоне сбалансированного кормления по основным показателям в соответствии с нормами и рационами ВАСХНИЛ [2].

Хрячков первой группы (контроль) с 1- до 360-дневного возраста (продолжительность наблюдений) содержали на основном рационе (ОР). Животным второй группы на фоне ОР с 60-суточного возраста и до конца эксперимента ежедневно скармливали «Пермаит» в дозе 1,25 г/кг массы тела. Животные третьей группы содержались на ОР с добавлением «Пермаита» в вышеуказанной дозе, а с 60- до 180-дневного возраста дополнительно получали «Кальцефит-5» в дозе 5 г на каждые 10 кг веса.

В течение наблюдений у 5 животных из каждой группы на 1-, 30-, 60-, 120-, 180-, 240-, 300- и 360-й день жизни изучали биохимические показатели (определение в сыворотке крови общего кальция, калия, неорганического фосфора, активности щелочной фосфатазы при помощи прибора Mini-Screen P (Италия, 2007), уровня общего белка рефрактометром ИРФ-22, кислотной ёмкости по А.П. Неводову, pH крови по П.В. Симакову).

У 5 животных из каждой группы на 60-, 180- и 360-й день жизни определяли весовые и морфометрические (диаметр и толщина эпителиосперматогенного слоя семенных канальцев, толщина выносящих канальцев их придатка) показатели структур семенников. Для чего органы после извлечения взвешивали на аналитических весах (АДВ-200М), далее фиксировали в 4% растворе формалина с последующей обработкой и заливкой в парафин по стандартной методике [4]. Срезы толщиной 4...6 мкм окрашивали гематоксилин-эозином. Морфометрию изучаемых эндокринных желез осуществляли с использованием светоптического микроскопа «Микмед-2». Фотографирование микропрепаратов производили с помощью цифровой камеры Canon Power Shot G5 с переходником Carl Zeiss. Ввод и анализ изображений осуществляли с использованием компьютера Intel Pentium III 700 Coppermine и программного обеспечения морфометрического анализа Scion Image for Windows 95.

Полученные цифровые данные обрабатывали методом вариационной статистики с использованием критерия (t) Стьюдента при помощи программного комплекта статистической обработки «Microsoft Excel-2003». Оценка достоверности различий между средними значениями осуществлялась при доверительной вероятности 95% ( $p < 0,05$ ) [3].

Из анализа данных, полученных в ходе эксперимента, следует, что у подопытных животных в сыворотке крови в 1-дневном возрасте был отмечен высокий уровень общего белка ( $72,46 \pm 0,81 - 74,06 \pm 1,31$  г/л). Однако с возрастом (на 60-й день) у хрячков-отъемышей всех групп количество общего белка снизилось в среднем на  $14,42 - 17,92$  г/л. В последующем же данный показатель нарастал от их 60-дневного до 360-дневного возраста ( $56,14 \pm 1,55 - 58,04 \pm 0,37$  против  $78,80 \pm 0,32 - 85,60 \pm 0,64$  г/л).

Установлено, что хрячки третьей группы по указанному биохимическому параметру превосходили контрольных сверстников во все сроки исследований, начиная с их 120-дневного возраста. Причем в 180-, 240-, 300- и 360-дневном возрасте различие носило достоверный характер ( $P < 0,05$ ).

В целом характер изменений содержания иммуноглобулиновой фракции белка у животных сравниваемых групп в течение исследований соответствовал динамике уровня общего белка. Так, 120-, 180-, 240-, 300-, 360-дневные хрячки третьей группы превосходили интактных сверстников по этому иммунокомпентному фактору на  $6,1 - 14,5\%$  ( $P < 0,05$ ).

Динамика активности щелочной фосфатазы у подопытных животных

на протяжении наблюдений носила волнообразный характер. При этом начиная с 120-дневного возраста и до конца эксперимента она была ниже у хрячков третьей опытной группы, по сравнению с таковой контрольных сверстников на 11,3–22,3% ( $P < 0,05$ ).

Кислотная емкость крови у 1-дневных поросят находилась в пределах от  $471 \pm 2,88$  до  $474 \pm 3,84$  мг%, к 60-дневному возрасту она снизилась и составила в первой группе  $461 \pm 2,08$ ; во второй –  $462 \pm 1,20$ ; в третьей –  $464 \pm 3,14$  мг%, в последующие возрастные периоды данный показатель волнообразно увеличивался и на момент завершения наблюдений его значения были:  $560 \pm 3,44$ ;  $572 \pm 4,48$  и  $575 \pm 6,24$  мг% соответственно ( $P > 0,05$ ).

Величина pH крови подопытных животных колебалась без определенной закономерности и в пределах физиологической нормы ( $7,21 \pm 0,06$  –  $7,38 \pm 0,03$ ), без существенных различий между группами в течение эксперимента.

Установлено, что концентрация кальция у 1-дневных поросят составляла  $5,10 \pm 0,05$  –  $5,22 \pm 0,20$  мг%. После отъема содержание данного макроэлемента в сыворотке крови у животных всех групп волнообразно изменялось и составило к концу эксперимента  $11,13 \pm 0,16$  –  $11,94 \pm 0,21$  мг%. При этом максимальное значение отмечено на 180-й день наблюдений ( $12,99 \pm 0,09$  –  $13,61 \pm 0,16$  мг%). Хрячки получавшие дополнительно к ОР «Пермаит», а также содержащиеся при комбинированном назначении «Пермаита» и «Кальцефита-5» превосходили своих сверстников из первой группы по содержанию кальция начиная с их 120-дневного возраста и до конца наблюдений на  $2,2(P > 0,05)$ – $10,0\%$  ( $P < 0,05$ ).

Аналогичная закономерность, но в более выраженной форме, выявлена при анализе характера изменений содержания неорганического фосфора.

Концентрация калия в сыворотке крови подопытных поросят всех групп увеличивалась в возрастном аспекте от  $15,15 \pm 0,29$  –  $15,18 \pm 0,17$  до  $16,01 \pm 0,13$  –  $17,96 \pm 0,20$  мг%. Если различие в указанном биохимическом параметре крови между молодыком первой и второй, второй и третьей групп было незначительным, то между контрольной и третьей группой оно носило достоверный характер, начиная с их 120-дневного возраста и до конца опыта.

Выявлено, что если у 60-дневных животных масса семенников была примерно одинаковой –  $24,5 \pm 0,32$  –  $25,1 \pm 0,82$  г, то 180- и 360-дневные хрячки опытных групп превосходили по массе семенников интактных сверстников на  $2,0$  –  $5,0$  г ( $P > 0,05$ ).

Анализ гистологических срезов семенников подопытных животных показал, что если диаметр семенных канальцев у 60-дневных хрячков был приблизительно одинаковым ( $50,0 \pm 0,21$  –  $51,1 \pm 0,19$  мкм), то у 180- дневных животных второй и третьей групп он был больше по сравнению с таковым контрольных сверстников соответственно на 7,8 и 9,9 мкм, у 360-дневных – на 8,7 и 10,7 мкм ( $P < 0,05$ ).

Аналогичная закономерность имела место в динамике толщины эпителио-сперматогенного слоя семенных канальцев. При этом на момент завершения наблюдений отмечена достоверная разница в данном морфологическом показателе в пользу хрячков третьей группы (13,2 %) по сравнению с таковым животных второй группы ( $P < 0,05$ ).

Установлено, что диаметр выносящих канальцев придатков семенников у подопытных хрячков увеличился от 60- к 360-дневному возрасту от  $11,3 \pm 0,20$  –  $11,8 \pm 0,10$  до  $32,8 \pm 0,50$  –  $35,6 \pm 0,30$  мкм. При этом отмечено, что начиная с 180

дня наблюдений и до конца эксперимента этот показатель был выше у животных второй и особенно третьей группы по сравнению с контрольными сверстниками на 4,1 ( $P>0,05$ ) – 18,2 % ( $P<0,05$ ).

Толщина стенки выносящих канальцев придатков семенников у 60 дневных хрячков составила  $1,7\pm 0,07$  –  $1,8\pm 0,10$  мкм, а в возрасте 360 дней –  $5,4\pm 0,12$  –  $6,7\pm 0,11$  мкм. При этом у 180-дневных хрячков опытных групп этот показатель был выше чем у их сверстников первой группы на 0,8–1,2 мкм, у 360-дневных – на 0,7–1,3 мкм ( $P<0,05$ ). Также установлено, что на момент завершения опыта толщина стенки выносящих канальцев придатков семенников хрячков третьей группы была больше на 9 %, нежели таковая у животных второй группы ( $P<0,05$ ).

Итак, скармливание пороссятам на фоне ОР «Пермаита» и «Кальцефита-5» сопровождалось повышением отдельных показателей морфологической и биохимической картины. При этом морфофизиологический эффект был выраженнее в условиях сочетанного применения животным «Пермаита» и «Кальцефита-5».

### Литература:

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. Руководство. – М. : Медицина, 1990. – 384 с.
2. Калашников А.П., Фисинин В.И., Щеглова В.В., Клейменов Н.И. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочник. – М. : Знание, 2003. – 456 с.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М. : Высшая школа, 1990. – 352 с.
4. Ромейс Б. Фиксация, окраска гистологического материала. Микроскопическая техника. – М., 1954. – С. 81-175.

УДК 664.6+664.8

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В ОВОЩНЫХ ПОЛУФАБРИКАТАХ DEFINITION FLAVONOIDS IN VEGETABLE HALF-FINISHED PRODUCTS

*В.П. Бординова, Н.В. Макарова*  
*V.P. Bordinova, N.V. Makarova*  
*Самарский государственный технический университет*  
*Samara State Technical University*

*In article are presented results of research by definition flavonoids in vegetable half-finished products: tomato juice, a tomato concentrate and pepper to weight.*

Антиоксиданты – вещества, предохраняющие наш организм от разрушительного действия свободных радикалов на важнейшие компоненты клетки. В настоящее время ведутся исследования по обнаружению этих веществ в пищевых продуктах и полуфабрикатах, а также оценке их положительного воздей-