

- geneze. – Abakan: Izd-tvo HGU im. N.F. Katanova, 2010. – 128 s.
6. *Trjasuchev P.M., Bikbulatov Z.T., Mashak A.N.* Puti limfotoka v mezenterial'nyh limfouzlah cheloveka i nekotoryh kopytnyh, gryzunov i hishnyh // Limfaticheskie i krovenosnye puti: mat-ly Vsesojuzn. konf. – Novosibirsk, 1976. – S. 170–171.
 7. *Chumakov V.Ju., Borisov A.V., Garjaeva N.A.* i dr. Limfangiony serdca. – Abakan: Izd-vo HGU im. N.F. Katanova, 1999. – 242 s.
 8. *Chumakov V.Ju., Skladneva E.Ju., Bashmakova T.N.* i dr. Arhitektonika limfaticheskogo rusla setki i knizhki ovec v postnatal'nom ontogeneze. / Krasnojarsk. gos. agrar. un-t, Hakas. filial. – Krasnojarsk, 2013. – 143 s.
 9. *Adams D.R.* Canine anatomy a systemic study. Iowa State Press. A Blackwell Publishing Company. – 2004. – 455 p.
 10. *Budras K.-D., McCarthy P.H., Horowitz A.* et al. Anatomy of the Dog. Schlütersche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. – Hannover, 2007. – 218 p.



УДК 614.9 - 07:634.73:636.5

*М.Г. Камалиева, Р.А. Асрутдинова,
С.М. Гарипов*

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ РЕМОТНОГО МОЛОДНЯКА КУР НА ФОРМИРОВАНИЕ ИММУНИТЕТА И КАЧЕСТВО МЯСА

*M.G. Kamalievа, R.A. Asrutdinova,
S.M. Garipov*

THE INFLUENCE CONDITIONS OF DETENTION REPLACEMENT CHICKENS ON THE IMMUNITY FORMATION AND THE QUALITY OF MEAT

Камалиева М.Г. – канд. биол. наук, преп. каф. экономики, организации, менеджмента и информационных технологий Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, г. Казань. E-mail: zilechka89@mail.ru

Асрутдинова Р.А. – д-р вет. наук, проф. каф. зоогиены Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, г. Казань. E-mail: roza509a@mail.ru

Гарипов С.М. – асп. каф. зоогиены Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, г. Казань. E-mail: Salavat_garipov_2015@mail.ru

Kamalievа M.G. – Cand. Biol. Sci., Asst, Chair of Economy, Organization, Management and Information Technologies, Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, Kazan. E-mail: zilechka89@mail.ru

Asrutdinova R.A. – Dr. Vet. Sci., Prof., Chair of Zoohygiene, Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, Kazan. E-mail: roza509a@mail.ru

Garipov S.M. – Post-Graduate Student, Chair of Zoohygiene, Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, Kazan. E-mail: Salavat_garipov_2015@mail.ru

Целью данной работы явилось изучение влияния условий содержания на формирование иммунитета и качество мяса ремонтного молодняка кур. Эксперименты проведены на цыплятах кросса Ломанн Браун. Основные показатели микроклимата в исследуемых помещениях для содержания ремонтного молодняка

кур соответствуют зоогиенической норме. Объем вентиляции на одну голову составил в птичнике № 1 – 0,71 м³/ч, во втором – 0,64 м³/ч. Кратность вентиляции при этом составила для холодного и переходного периода для птичника № 1 – 3,93 и 3,56 раз/ч соответственно, во втором птичнике 5,35 и 4,84

раз/ч. Установлено, что более усовершенствованное оборудование вентиляции во втором птичнике. Более напряженный иммунитет против болезни Ньюкасла был создан в группе, где в качестве адьюванта применяли полисахарид независимо от птичника. Органолептические показатели мяса цыплят опытных и контрольной групп обоих птичников были практически одинаковы. Тушки имели бледно-желтый цвет с розовым оттенком, упругой консистенции, запах специфический, подкожный и внутренний жир желтого цвета; бульон, полученный из мяса птицы, – прозрачный, имеет приятный запах, с крупными каплями жира на поверхности. pH мышечной ткани составил 5,6–5,9. Количество аминокислотного азота в мясе цыплят не превышало допустимый предел – 1,26 мг. Кислотное число жира не превышало 1,0 мг КОН. Таким образом, доказано, что микроклимат в обоих птичниках соответствует зооигиеническим нормам, не влияет на формирование иммунитета, на товарные качества и физико-химические показатели мяса.

Ключевые слова: цыплята, микроклимат, вентиляция, кровь, иммунизация, полисахарид, ветеринарно-санитарная экспертиза мяса.

The main purpose of this work was to study the influence conditions of detention on the immunity formation and the quality of replacement chickens meat. The experiments were carried out on the Loman Brown's chickens cross. The main indicators of the microclimate in the investigated premises for keeping of replacement chickens correspond to the zoohygienic norm. The volume of ventilation per head was in the poultry house №1 – 0.71 m³/h, in the second – 0.64 m³/h. The multiplicity of ventilation in this case for the cold and transitional period in the poultry house №1 was 3.93 and 3.56 times/hour, respectively, in the poultry house №2 this indicator was 5.35 and 4.84 times/hour. More intense immunity against Newcastle disease was created in the group where polysaccharide was used as an adjuvant irrespective of the poultry house. The organoleptic characteristics of chicken meat from the experimental and control groups of the both poultry houses were almost identical. The carcasses had a pale yellow color with a pink tinge, an elastic consistency, characteristic odor, a subcu-

taneous and an internal fat of yellow color; broth, obtained from poultry is clear, has a pleasant smell, with large drops of fat on the surface. The pH of the muscle tissue was 5.6 - 5.9. The amount of amino-ammonia nitrogen in chicken meat did not exceed the allowable limit of 1.26 mg. The acid number of fat did not exceed 1.0 mg KOH. Thus, it has been proved by studies that the microclimate in both poultry houses corresponds to zoohygienic norms, does not affect the immunity formation, the commercial qualities and physical and chemical characteristics of meat.

Key words: chickens, microclimate, ventilation, blood, immunization, polysaccharide, veterinary and sanitary expertise of meat.

Введение. В сегодняшних непростых условиях, сложившихся в сельском хозяйстве и экономике страны в целом, все больше производителей птицеводческой отрасли ищут пути и способы повышения эффективности и конкурентоспособности своих производств [5, 6, 9]. Для этого необходимо создать такие условия содержания и кормления птицы, которые обеспечат максимальную реализацию генетически обусловленных потенциальных возможностей организма [3].

Эффективность производства птицеводческой продукции определяется комплексом взаимосвязанных экономических показателей, таких как продуктивность птицы и сохранность поголовья, затраты на корма, энергоресурсы, оборудование, покупка молодняка и др. [2].

Ветеринарное благополучие в современном промышленном птицеводстве России основано на строгом соблюдении мер биобезопасности. Соблюдение правил биологической защиты поголовья на предприятии, тщательный контроль условий содержания, кормления, принципов мониторинга ветеринарного статуса и наличие обоснованного плана профилактических обработок птицы существенно увеличивают эффективность применения специфических средств и снижают вероятность нежелательных последствий [1, 2, 7].

Вакцинные препараты, в первую очередь, должны быть биологически безвредными. Но ни одна из существующих адьювантных вакцин не является абсолютно безопасной. Суждение о безопасности адьювантов в настоящее время

базируется на проведении исследований на токсичность, проводимых на лабораторных и других животных [4, 10].

В технологии производства пищевых яиц основное внимание уделяется выращиванию ремонтного молодняка. Качество ремонтного молодняка определяет основные показатели будущей продуктивности и жизнеспособности птицы комплектуемого стада и характеризуется физиологической подготовленностью курочек и продуктивному периоду [8].

Цель исследования: изучение влияния условий содержания на формирование иммунитета и качество мяса ремонтного молодняка кур.

Материал и методы исследования. Опыт проводили на ремонтном молодняке кур кросса Ломанн Браун в условиях Лаишевского филиала ООО «Птицеводческий комплекс «Ак Барс»» в двух птичниках. И в птичнике № 1, и в птичнике № 2 было подобрано по 75 голов цыплят кросса Ломанн Браун, которые были разделены на 3 группы по 25 голов в каждой. Цыплятам 1-й группы вводили только антиген вируса ньюкаслской болезни, цыплятам 2-й опытной группы вводили образец вакцины № 1, содержащий в качестве адъюванта растительный полисахарид в конечной концентрации 0,2 %, цыплятам 3-й опытной группы – образец вакцины № 2, содержащий в качестве адъюванта гель гидроокиси алюминия (ГОА) в конечной концентрации 0,2 %.

Взятие крови у опытных и контрольных цыплят осуществляли из подкрыльцовой вены. Специфические антитела к вирусу ньюкаслской болезни определяли в сыворотке крови в реакции торможения гемагглютинации (РТГА) со специфическими антигенами.

Содержание углекислого газа, аммиака и сероводорода определяли с помощью аспиратора мехового «АМ-5М» и набора соответствующих индикаторных трубочек; скорость движения воздуха – с помощью термоанемометра; температуру и относительную влажность воздуха определяли термометром и психрометром Ассмана, искусственную освещенность – люксметром ручным.

Ветеринарно-санитарную оценку мяса птицы проводили после окончания опыта (после 2 месяцев наблюдения). О качестве мясной продукции судили по результатам ветеринарного осмотра тушек, органолептическим исследова-

ниям, анализу физико-химического состава мяса.

Результаты исследования. Выращивание цыплят начинается в птичниках в суточном возрасте: в клеточных батареях КБУ-3 (птичник № 1) или в более усовершенствованных клеточных батареях фирмы Big Dutchman (птичник № 2).

Птичник № 1 оснащен приточно-вытяжной системой вентиляции с механическим побуждением и выполняется индивидуально для каждого зала по принципу «сверху – вниз». Свежий воздух подается в верхнюю зону по воздухопроводу. В воздухопроводе имеются приточные отверстия, снабженные заслонками, обеспечивающие равномерность поступления свежего воздуха. Зимой воздух подогревают теплогенератором. Приток воздуха в зимний период осуществляется при помощи центробежных вентиляторов в пространство подвесного потолка и далее при помощи осевых многоскоростных вентиляторов, установленных в перегородке, выдается в верхнюю зону с направлением потока воздуха в проходы между клетками. В связи с увеличением воздухообмена в переходный и летний периоды приточный воздух дополнительно поступает через вентиляционные шахты с утепленными клапанами, установленные на кровле, за счет разрежения, создаваемого вытяжными системами. Согласно проекту вытяжка воздуха из залов с птицей механическая – из нижней зоны.

В птичнике № 2 установлены новые клапаны приточной вентиляции фирмы Big Dutchman, имеющие большую производительность по сравнению с классической схемой вентиляции птичника № 1. В зимний период приток осуществляется через клапаны, расположенные в длинных стенах птичника, а отработанный воздух удаляется через крышные каминные или аксиальные вентиляторы, в переходный период для увеличения воздухообмена подключаются дополнительные торцовые вентиляторы, в летний период включаются дополнительные приточные жалюзи или проемы. Выброс отработанного воздуха осуществляется через торцовые вытяжные вентиляторы с противоположной стороны птичника.

С помощью более усовершенствованного оборудования фирмы Big Dutchman можно управлять приточными и вытяжными вентиляторами в зависимости от температуры воздуха

внутри и снаружи птичника и исходя из возраста птицы. Это позволяет подавать птице оптимальный объем свежего воздуха. Объем вентиляции на одну голову, рассчитанный по содержанию в воздухе здания водяных паров и диоксида углерода, для переходного и холодного периода для обоих птичников составил соответственно 0,71 и 0,64 м³/ч. Кратность вентиляции при этом составила для холодного и переходного периода для птичника № 1 – 3,93 и 3,56 раз/ч соответственно, а в птичнике № 2 – 5,35 и 4,84 раз/ч.

В птичниках параметры микроклимата соответствовали зооигиеническим требованиям. При изучении газового состава воздуха в помещении для содержания ремонтного молодняка птицы наличие углекислого газа и сероводорода не было обнаружено. Самая высокая концентрация аммиака была в первом птичнике – 4,8 мг/м³, во втором – 5,0 мг/м³.

Птицу в каждом птичнике иммунизировали вакциной с разными адъювантами в составе. В птичнике № 1 максимальный титр антител к вирусу ньюкаслской болезни регистрировали в первой опытной группе на 15-й день (11,0 log₂), а во второй – на 7-й день (11,2 log₂). Однако уровень антител к концу опыта во всех группах снизился, но был выше в группе цыплят, привитых образцом вакцины на основе полисахарида (10,4 log₂) по сравнению с опытной группой (9,8 log₂), где в качестве адъюванта применяли гидроокись алюминия. Высокие титры антител в птичнике № 2 наблюдали на 4-й день после иммунизации (9,8 log₂). Таким образом, применение растительного полисахарида в качестве адъюванта в образце вакцины позволяет сохранять напряженность иммунитета против ньюкаслской болезни на высоком уровне в течение двух месяцев после вакцинации. Независимо от помещения существенных различий в формировании поствакцинального иммунитета к вирусу ньюкаслской болезни у цыплят подопытных групп не наблюдали.

Органолептические показатели мяса цыплят опытных и контрольной групп обоих птичников были практически одинаковые. Тушки цыплят были бледно-желтого цвета с розовым оттенком, упругой консистенции, со специфическим запахом, свойственным свежему мясу птицы; подкожный и внутренний жир желтого цвета; бульон из мяса птицы прозрачный, с приятным запахом, с крупными каплями жира на поверх-

ности. рН мышечной ткани находился в пределах допустимых величин (5,6–5,9), свойственных доброкачественному продукту. Как показали результаты исследований, реакция на пероксидазу в мышечной ткани цыплят опытной и контрольной групп обоих птичников оказалась положительной, что говорит о свежести мяса цыплят. Количество аминокислотного азота в мясе цыплят не превышало допустимый предел (1,26 мг) для свежего мяса. По проведенным исследованиям установлено, что в мясе цыплят обоих птичников кислотное число жира не превышает 1,0 мг КОН, что еще раз свидетельствует о свежести и доброкачественности мяса. Исходя из вышеизложенного, можно судить о доброкачественности мяса цыплят как контрольной, так и опытных групп в обоих птичниках.

Выводы. Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что вентиляционным оборудованием в птичниках № 1 и 2 для содержания ремонтного молодняка птицы поддерживается оптимальный воздухообмен, создается нормативный микроклимат и предупреждается загрязнение воздуха. Усовершенствованное оборудование фирмы Big Dutchman является перспективной системой в области современного выращивания ремонтного молодняка птицы.

Более выраженную стимуляцию иммунных механизмов организма у молодняка птицы регистрировали после введения растительного полисахарида в составе образца вакцины.

Условия выращивания ремонтного молодняка птицы в птицеводческом комплексе, применение полисахарида и гидроокиси алюминия в качестве адъюванта при вакцинации против ньюкаслской болезни не оказывают отрицательного влияния на органолептические и физико-химические показатели мяса.

Литература

1. Асрутдинова Р.А., Сагитова М.Г., Камалиев А.Р. и др. Поиск средств для использования в качестве адъювантов // Ученые записки Казанской государственной академии ветер. медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2014. – Т. 217. – С. 12–16
2. Гоголадзе Д.Т., Джавадов Э.Д., Серов Н.Ю. Импортзамещение ветеринарных вакцин и тест-систем в современном промышленном

- птицеводстве России // Птица и птицепродукты. – 2016. – № 3. – С. 41.
3. *Дмитриева М.Е.* Ветеринарное благополучие – залог рентабельной работы птицеводческого предприятия // Птица и птицепродукты. – 2014. – № 1. – С. 23.
 4. *Жмуров Н.Г.* Влияние адъювантов на содержание Т- и В-лимфоцитов в крови поросят при комплексной вакцинации // Сб. науч. тр. – Воронеж, 1986. – С. 27–32.
 5. *Камалиев А.Р., Асрутдинова Р.А., Сагитова М.Г.* Оценка безопасности некоторых полисахаридов // Ученые записки Казанской гос. акад. ветер. медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2014. – Т. 217. – С. 109–112.
 6. *Кинжалов А.Н.* Технологии экструдирования в птицеводстве // Птица и птицепродукты. – 2016. – № 6. – С. 58.
 7. *Сагитова М.Г., Асрутдинова Р.А., Камалиев А.Р.* и др. Влияние соединения «Грамо» в составе образцов инактивированной вакцины на эффективность иммунизации птицы против Ньюкаслской болезни // Ученые записки Казанской гос. акад. ветер. медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2014. – Т. 217. – С. 233–236
 8. *Семенченко С.В., Неведова В.Н., Дегтярь А.С.* и др. Эффективность использования яичных кроссов отечественной селекции в Ростовской области // Вестн. КрасГАУ. – 2016. – № 1. – С. 156–162.
 9. *Хабиров А.Ф., Хазиахметов Ф.С., Авзалов Р.Х.* Выращивание индюшат с использованием пробиотиков витафорт и лактобифадол // Вестн. КрасГАУ. – 2016. – № 8. – С. 170–174.
 10. *Ханис А.Ю.* Эффективность иммуномодуляторов и адъюванта при иммунизации кроликов против микроспории // Ветеринария. – 2000. – № 1. – С. 21–23.
- Literatura**
1. *Asrutdinova R.A., Sagitova M.G., Kamaliev A.R.* i dr. Poisk sredstv dlja ispol'zovanija v kachestve ad'juvantov // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veter. mediciny im. N.Je. Baumana. – Kazan', 2014. – Т. 217. – С. 12–16
 2. *Gogoladze D.T., Dzhavadov Je.D., Serov N.Ju.* Importozameshhenie veterinarnyh vakcin i test-sistem v sovremennom promyshlennom pticevodstve Rossii // Ptica i pticeprodukty. – 2016. – № 3. – С. 41.
 3. *Dmitrieva M.E.* Veterinarnoe blagopoluchie – zalog rentabel'noj raboty pticevodcheskogo predpriyatija // Ptica i pticeprodukty. – 2014. – № 1. – С. 23.
 4. *Zhmurov N.G.* Vlijanie ad'juvantov na sodержание Т- i V-лимфоцитов в крови porosjat pri kompleksnoj vakcinacii // Sb. nauch. tr. – Voronezh, 1986. – С. 27–32.
 5. *Kamaliev A.R., Asrutdinova R.A., Sagitova M.G.* Ocenka bezopasnosti nekotoryh polisaharidov // Uchenye zapiski Kazanskoj gos. akad. veter. mediciny im. N.Je. Baumana. – Kazan', 2014. – Т. 217. – С. 109–112
 6. *Kinzhalov A.N.* Tehnologii jekstrudirovanija v pticevodstve // Ptica i pticeprodukty. – 2016. – № 6. – С. 58.
 7. *Sagitova M.G., Asrutdinova R.A., Kamaliev A.R.* i dr. Vlijanie soedinenija «Gramo» v sostave obrazcov inaktivirovannoj vakciny na jeffektivnost' immunizacii pticy protiv N'jukaslskoj bolezni // Uchenye zapiski Kazanskoj gos. akad. veter. mediciny im. N.Je. Baumana. – Kazan', 2014. – Т. 217. – С. 233–236.
 8. *Semenchenko S.V., Nefedova V.N., Degtjar' A.S.* i dr. Jeffektivnost' ispol'zovanija jaichnyh krossov otechestvennoj selekcii v Rostovskoj oblasti // Vestn. KrasGAU. – 2016. – № 1. – С. 156–162.
 9. *Habirov A.F., Haziachmetov F.S., Avzalov R.H.* Vyrashhivanie indjushat s ispol'zovaniem probiotikov vitafort i laktobifadol // Vestn. KrasGAU. – 2016. – № 8. – С. 170–174.
 10. *Hanis A.Ju.* Jeffektivnost' immunomoduljatorov i ad'juvanta pri immunizacii krolikov protiv mikrosporii // Veterinarija. – 2000. – № 1. – С. 21–23.