

основанной на производстве микроорганизмов на месте, а также считается одним из важных систем в аквакультуре, так как питательные вещества могут постоянно перерабатываться и повторно использоваться в культурной среде, пользуясь минимальным или нулевым обменом воды. Рыба и креветки выращиваются интенсивно с нулевым или минимальным обменом воды. Кроме того, непрерывное движение воды в полностью водной колонке требуется для индуцирования макроагрегации (биофлока) образования [3].

В настоящее время, технология биофлок еще не использовалась в аквакультуре Беларуси. Однако данная технология является перспективной, особенно в условиях индустриальной аквакультуры.

**Материалы и методы исследований.** Исследования выполнялись на базе кафедры ихтиологии и рыбоводства в 2021 г., в студенческой научно-исследовательской лаборатории «Физиология рыб» (научный руководитель лаборатории – Барулин Н.В.). В качестве объекта исследований использовалась маточная культура биофлока. Исследование динамики аммония осуществляли с использованием фотометра eXact® Micro 20 и соответствующих тест-полосок. Дозировка добавляемого сахара составляла 600 г/м<sup>3</sup> маточной культуры биофлока. Дозировка добавляемого рыбного комбикорма составляла 1000 г/м<sup>3</sup> маточной культуры биофлока.

**Результаты исследований.** В ходе первого эксперимента нами была отслежена динамика аммония в биофлоке. Перед однократным добавлением сахара концентрация аммония составила 0,6 мг/л, которая через 60 мин. после добавления сахара увеличилась до 2,5 мг/л, а затем резко снизилась до 0,31 мг/л через 120 минут с момента добавления сахара. Через 24 часа с момента добавления сахара концентрация аммония составляла 0,0 мг/л и оставалась такой в течение 7 дней. На 8-й день после добавления сахара концентрация аммония начала увеличиваться до 0,03 мг/л; до 2,03 мг/л на 9-й день, до 2,5 мг/л на 10-й день после добавления сахара.

В ходе второго эксперимента нами изучалась способность биофлока очищать воду от аммония под влиянием сахара в присутствии рыбного комбикорма. Исследования установили, что также как и в первом эксперименте, биофлок поддерживал концентрацию аммония на уровне 0,0 мг/л в течение 8 суток.

**Заключение.** Таким образом, проведенные исследования установили способность биофлока в присутствии сахара эффективно очищать воду от аммония в течение 8 дней, даже в присутствии рыбного корма. Это представляет перспективу для использования биофлока в технологии очистки воды в условиях интенсивного выращивания рыбы.

**Литература.** 1. *Biofloc Production Systems for Aquaculture [Аквакультура - рыбы и другие водные животные (aquavitro.org)] / Биофлок технология в рыбоводстве. – Режим доступа: Биофлок технология в рыбоводстве (aquavitro.org). – Дата доступа: 27.03.2019.* 2. *Chapter 5: Biofloc Technology (BFT): A Tool for Water Quality Management in Aquaculture / M. Martínez-Porchas [et.al.] // Water Quality. – 2017. – №5.* 3. *Ray, A. J. Chapter 13: Biofloc Technology For Super-Intensive Shrimp Culture / A. J. Ray // Avnimelech, Y. 2012. Biofloc Technology - A Practical Guide Book, 2d Edition. The World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, United States. – 2012 - №2. - P.167-188.*

УДК 636.5.087.73

**РЯБУХА Э.В.**, студент

Научный руководитель - **ИВАНОВ В.Н.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КУР-НЕСУШЕК**

**Введение.** На сегодняшний день птицеводство – одна из наиболее динамично развивающихся отраслей агропромышленного комплекса нашей республики. О пользе

куриных яиц писал еще ученый, философ и врач Ибн-Сина, известный на Западе как Авиценна, указывая на то, что яйца не просто питательная пища, но и целебное лекарство.

Небольшой вес яйца, от 40 до 70 граммов, тем не менее, не умаляет его достоинств: в белке и желтке содержатся все необходимые человеку питательные вещества, витамины, минералы, жиры, другие химические соединения. Яйца птицы обладают высокими пищевыми качествами и считаются диетическим продуктом с высокой степенью усвояемости, которая может достигать 97%.

В хозяйствах Беларуси ежегодно производится более 3 млрд яиц. Среднестатистический белорус за год потребляет 250-300 яиц (с учетом содержащих яйцо продуктов). Однако по данным национального статистического комитета Республики Беларусь (Белстат) с 2010 по 2020 год отмечена тенденция снижения количества получаемых яиц на одну несушку в год с 303 до 268 штук.

Яйценоскость кур-несушек – наиважнейший показатель продуктивности, который находится в прямой зависимости от различных факторов, как внешних, так и внутренних. Одним из них является кормление, в частности сбалансированность рациона по микроэлементам.

Исходя из этого, целью наших исследований явилось определение влияния некоторых витаминов и микроэлементов на продуктивные качества кур-несушек.

**Материалы и методы исследований.** В условиях терапевтической клиники УО ВГАВМ были сформированы две группы кур-несушек кросса Хайсекс Коричневый (Браун) третьего периода яйцекладки по 15 голов в каждой.

Куры контрольной группы получали основной рацион, а птице опытной группы задавали дополнительно с питьевой водой микроэлементы: селен, медь, цинк, а также витамины А, Д и Е в дозах, на 5% выше суточной потребности указанной в литературных источниках.

В течение периода наблюдения у птицы опытной и контрольной групп контролировали клиническое состояние, приём корма и воды, поведение несушек, их двигательную активность, реакцию на внешние раздражители, состояние фекалий, сохранность поголовья, наличие падежа и расклёва. Проводилась оценка яйценоскости, веса и категории яиц, их загрязненность и процент боя.

**Результаты исследований.** Нами установлено, что применение вышеуказанных витаминов и микроэлементов в испытываемых дозах не оказывало негативного влияния на клиническое состояние кур-несушек. Они активно принимали корм и воду, активно двигались, реагировали на внешние раздражители, и тем самым не отличались от кур контрольной группы. Падежа в группах не отмечено.

У кур-несушек как опытной, так и контрольной групп, яйценоскость за период наблюдения имела тенденцию к росту. Это позволило, начиная со второй недели наблюдения получить 245 яиц в опыте и 242 – в контроле. Вместе с тем, яйценоскость у подопытных кур постепенно и постоянно возрастала по мере применения кормовой добавки. Такой закономерности у контрольной птицы отмечено не было.

Масса яйца птицы в среднем в опытной группе составила 64,97 г, в контрольной – 64,15 г. При этом следует отметить, что в группе, где применяли витамины и микроэлементы, преобладали яйца высшей категории (27% от полученных яиц). Остальные яйца относились к 1 категории.

Вместе с тем, яйца от подопытных кур-несушек зачастую имели 2 желтка (8,6% от общего количества). Это не является критическим пороком, однако такие яйца в условиях производства не допускаются к открытой реализации.

К контрольной группе яйца высшей категории составили 14% от полученных, первой категории – 70% и второй категории – 16%, а получение яиц с двумя желтками не отмечали.

В опытной группе кур-несушек после применения витаминов и минеральных веществ «бой» яиц составил 2,86%, в контрольной – 6,19%, что в 2,16 раза меньше. При этом обращает на себя внимание прямая корреляция между показателями «боя» яиц и их

загрязненностью, которая составила у кур опытной группы 8,16%, а у контрольной птицы – 11,16%.

Суммарно такие показатели как масса яиц, их загрязненность, бой и другие обусловили, что 27,0% полученных в опытной группе яиц отнесены к высшей категории или отборным яйцам. В контроле этот показатель суммарно составил 14,0%, что на 13% меньше.

**Заключение.** Дополнительное введение курам-несушкам с питьевой водой микроэлементов (селена, меди, цинка), а также витаминов А, Д и Е оказывает выраженное положительное влияние на продуктивность птиц и товарные качества яиц.

**Литература.** 1. Бессарабов, Б.Ф. *Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц* / Б. Ф. Бессарабов, Э. И. Бондарев, Т. А. Столяр. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 352 с. 2. *Выращивание и болезни птиц : практическое пособие* / А.И. Ятусевич [и др.]; под общ. ред. А.И. Ятусевича, В. А. Герасимчика. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – 536. 3. Фисинин, В. И. *Кормление сельскохозяйственной птицы: учебник* / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, И. Ф. Драганов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 344 с.

УДК: 636.2.082

**СЕРГЕЕВА Е.В.**, студент

Научный руководитель - **БАЗЫЛЕВ С.Е.**, канд. биол. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ МЕТОДОВ ПОДБОРА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК В ОАО «МАЯК ВЫСОКОЕ» ОРШАНСКОГО РАЙОНА**

**Введение.** Молочное скотоводство Республики Беларусь занимает ведущее место среди отраслей животноводства. От уровня его развития во многом зависит эффективность сельскохозяйственного производства в целом, так как эта отрасль представлена во всех типах хозяйств, а для многих – является доминирующей.

Генетический прогресс популяции молочного скота определяется достоверностью их оценки, эффективностью приемов отбора и подбора, а также интенсивностью использования лучших групп животных.

Цель наших исследований – на основании анализа молочной продуктивности коров-первотелок, полученных разными методами подбора, определить перспективы их дальнейшего использования в ОАО «Маяк Высокое» Оршанского района Витебской области.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводились в 2019-2020 гг. на молочно-товарной ферме «Брюхово» ОАО «Маяк Высокое» Оршанского района Витебской области на 252 коровах-первотелках с законченной лактацией.

Абсолютную племенную ценность коров определяли по отклонению показателей величины удоя (кг), молочного жира (кг) от средних величин по популяции на контрольный год с учетом коэффициентов наследуемости и межстадных различий. Относительную племенную ценность определяют по величине продуктивного индекса коровы, выраженного в процентах.

Лактационный показатель по М.Л. Пейновичу рассчитывали по формуле:  $\text{удой} \times \text{МДЖ} / \text{живая масса}$ . Цифровой материал был обработан биометрически с использованием программы «Microsoft Office Excel».

**Результаты исследований.** Нами было установлено, что наивысший удой за 305 дней лактации у коров-первотелок линии Вис Айдиала 933122 – 4731 кг, что на 362 кг или на 7,7% больше, чем у коров линии Хильтьес Адема 37910 ( $P < 0,01$ ). По содержанию жира в молоке обнаружено, что коровы линии Монтвик Чифтейна 95679 имеют самую высокую жирность молока – 3,76%, что выше коров-первотелок линии Хильтьес Адема 37910 на 0,05%. Самое высокое содержание молочного жира у коров линии Вис Айдиала 933122 – 177 кг и Монтвик