

Использование роботизированного доения позитивно сказалось на выходе основных макронутриентов молока. Выход молочного жира, полученный от коров II группы, был на 56,1 кг выше ($P \leq 0,05$), выход молочного белка – на 43,5 кг выше ($P \leq 0,05$), совокупный выход молочного жира и белка — на 98,5 кг выше ($P \leq 0,05$), в сравнении с показателями I группы. Превосходство животных III группы над коровами, доение которых проводили в доильном зале, было не столь значительным: по выходу молочного жира – на 8,5 кг, выходу молочного белка – на 7,5 кг, выходу молочного жира + белка – на 16,08 кг.

По содержанию жира и белка в молоке, коровы, доение которых осуществлялось в доильном зале, занимали лидирующее место. Среднее содержание жира составило 4,28%, что на 0,26% ($P \leq 0,01$) и 0,23% ($P \leq 0,01$) выше, чем у животных II и III группы, соответственно. Среднее содержание белка в молоке у коров I группы составило 3,32%, что на 0,19% и 0,16% выше, чем у сверстниц II и III групп.

Коэффициент корреляции – это величина, характеризующая степень сопряженности между признаками и отражающая направление и силу связи. Во всех группах установлена высокая положительная связь между удоем и выходом молочного жира, выходом молочного белка и их совокупностью т.е. селекция по одному из признаков будет способствовать увеличению другого.

Заключение. Проведённые исследования позволили рекомендовать в условиях индустриальных хозяйств для увеличения уровня удоев и повышения качества молока коров голштинской породы использовать роботизированное доение.

Литература. 1. Калмыкова, О.А. Технология доения и качество молока / О.А. Калмыкова, Т.В. Ананьева, И.И. Колпакова // *Животноводство России*. – 2011. – №6. – С.41-42. 2. Федосова, В.С. Влияние технологии доения на молочную продуктивность крупного рогатого скота / В.С. Федосова, О.А. Калмыкова // *Сборник научных трудов по результатам работы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам», Том 3. Часть 2. Биологические науки*. – Вологда – Молочное, 2021. – С.235-239. 3. Ходырева, И.А. Влияние роботизированного доения на продуктивность коров и качество молока / И.А. Ходырева, Н.М. Гулида // *Животноводство и ветеринарная медицина*. – 2021. – №2 (41). – С. 17-21.

УДК636.5.034

КОРЧЕМКИН В.Н., студент

Научный руководитель – **Сулейманов Ф.И.**, д-р вет. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Великие Луки, Российская Федерация

ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТАБОЛИКА «БУТОФАН» IN OVO НА РОСТ И МЕТАБОЛИЗМ КУРИНЫХ ЭМБРИОНОВ ЯИЧНОГО КРОССА

Введение. Кормление куриных эмбрионов in ovo – одна из многих перспективных технологий в птицеводстве. Известно, что качество получаемого молодняка напрямую зависит от химического состава яйца, содержания в нем питательных веществ, витаминов, макро- и микроэлементов. Введение биологически активных веществ в яйцо способно стимулировать эмбриогенез, что выражается в изменении морфофизиологических показателей эмбрионов и суточных цыплят [2]. Одним из активно применяемых в животноводстве метаболитов является «Бутофан», в состав которого входит бутафосфан – фосфорорганическое соединение, стимулирующее рост, метаболизм животных и цианокобаламин – активатор обмена веществ, один из факторов кроветворения [1]. Нами рассмотрено влияние введения растворов препарата «Бутофан» в концентрации от 0,1 до 1% in ovo на рост и метаболизм куриных эмбрионов.

Материалы и методы исследований. Исследование проведено на базе кафедры

ветеринарии ФГБОУ ВО «Великолукская ГСХА». Объект исследований – эмбрионы яичного кросса «Ломанн Браун» (n=54). Инкубацию яиц проводили в инкубаторе ИФХ-500 НС (АО «ОНИИП», Россия). При температуре $37,6 \pm 0,1^\circ\text{C}$. На 7 сутки инкубации сформировали контрольную и две опытные группы по 18 яиц в каждой. Вводили раствор препарата «Бутофан» в объеме 50 мкл в концентрациях 0,1% и 0,3% в воздушную камеру. Для этого просверливали отверстие диаметром 1-1,5 в тупом конце яйца, вводили раствор препарата микропипеткой, после чего заливали отверстие расплавленным воском. Контрольная группа воздействию не подвергалась. Вскрытие яиц (n=9) проводили на 14 и 20 сутки инкубации. С помощью штангенциркуля определяли длину эмбриона. Массу эмбриона определяли на аналитических весах САРТОГОСМ ЛВ-210 А. Рассчитывали выделение углекислого газа по формуле, предложенной И. Б. Солдатовой (2011) [3], удельную скорость роста по формуле И. И. Шмальгаузена и С. Броди (1927) [4]. Статистическую достоверность различий определяли в программе STATISTICA 10 (StatSoftInc., США) с применением Bonferronitest. Различия признавались достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты исследований. На 14 сутки масса тела эмбрионов была достоверно выше на 12,3% в опытной группе с применением препарата в концентрации 0,1% ($p=0,014$). В группе с применением препарата в концентрации 0,3% масса тела эмбрионов выше на 8,2% в сравнении с контрольной группой. Длина тела эмбрионов была достоверно выше на 10,3% в группе препарата в концентрации 0,1% ($p=0,038$). В группе с применением препарата в концентрации 0,3% длина тела эмбрионов выше на 7,4% в сравнении с контрольной группой.

Уровень выделения углекислого газа (мл/час) эмбрионами первой опытной группы оказался достоверно выше ($p=0,012$) в сравнении с контрольной группой на 7,2%.

На 20 сутки масса тела эмбрионов в первой опытной группе была достоверно выше ($p=0,009$) на 15,7%, чем в контрольной. Масса тела эмбрионов во второй опытной группе была выше на 10,9% ($p=0,124$). Длина тела эмбрионов в первой и второй опытной группе достоверно была выше ($p < 0,001$) в сравнении с контрольной на 13,2% и 11,4% соответственно.

Уровень продукции углекислого газа у эмбрионов первой опытной группы оказался достоверно выше ($p=0,009$), чем в контрольной на 9,3%. Во второй опытной группе уровень выделения углекислого газа оказался выше на 6,5% ($p=0,103$)

Средняя удельная скорость роста массы тела эмбриона в контрольной группе составила 0,127, в первой опытной группе – 0,131, во второй опытной группе – 0,130. Удельная скорость роста длины тела эмбриона в контрольной группе составила 0,038, в первой опытной группе – 0,042, а во второй опытной группе – 0,043. Полученные данные свидетельствуют о повышении скорости роста массы и длины тела при применении препарата «Бутофан» в использованных нами концентрациях.

Заключение. Таким образом, предложенный нами метод введения препарата «Бутофан» в концентрации 0,1% *in ovo* достоверно стимулирует рост и метаболизм эмбриона, что заключается в увеличении длины и массы тела эмбриона, а также в увеличении продукции углекислоты и относительной скорости роста куриных эмбрионов.

Литература. 1. Мокшин, Д. А. Фармакокинетические параметры препарата бутюфосфан / Д. А. Мокшин, П. В. Смутнев, Т. М. Прохорова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2019. – Т. 238, № 2. – С. 129-132. 2. Пренатальное питание домашней птицы и его постнатальные эффекты (обзор) / А. М. Долгорукова, В. Ю. Титов, В. И. Фисинин, А. А. Зотов // Сельскохозяйственная биология. – 2020. – Т. 55, № 6. – С. 1061-1072. 3. Солдатова И.Б. Развитие и метаболизм зародышей курицы в эмбриогенезе при звуковой стимуляции / И.Б. Солдатова // Онтогенез. – 2011. – Т.42. – № 4. – С. 300-306. 4. Рост животных: Анализ на уровне организма / М. В. Мина, Г. А. Клевезаль ; АН СССР, Науч. совет по проблеме «Закономерности индивидуального развития животных и управления процессами онтогенеза». - Москва : Наука, 1976. – 291 с.