

УДК 636.5.034

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ У КУР

Наумова В.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
тел. 8(8422)44-30-62, v.v.naumova@mail.ru
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** куры, обменная энергия, внутриклеточный обмен, теплообеспеченность, синтез яиц, функции взаимодействия*

В статье приведены результаты сравнительного изучения основных процессов использования обменной энергии у кур, а также их взаимодействие и влияние на продуктивные качества. Установлено, что у высокопродуктивных кур эффективнее действие базового метаболизма и высокая результативность взаимодействия между основными процессами использования обменной энергии.

Введение. Продуктивность птицы на 40-50 % определяется поступлением в ее организм энергии, а ее недостаток часто является наиболее вероятной причиной повышенного потребления комбикорма и низкой продуктивности по сравнению с другими питательными веществами [1].

Наиболее точное количественное определение доступной для птицы энергии рациона возможно при использовании показателя обменной энергии.

Обменная энергия – энергия усвоенных питательных веществ, которая используется на основной обмен, производство продукции, двигательную активность и теплоотдачу [2].

Эффективность использования энергии питательных веществ определяется генотипом птицы, условиями кормления и содержания [3,4,5].

Для яичного птицеводства изучение генетических и средовых факторов потребления обменной энергии является актуальным.

Материал и методы исследования. Исследование проведено на курах аналогичных по методам выращивания, возрасту и технологии содержания. Группы достоверно различались по яичной продуктивности. Изучались расходы обменной энергии на базовый метаболизм (основной обмен), затраты на производство продукции, и та часть энергии, которая использовалась на теплообеспечение организма и др.

Базовый метаболизм определялся по показательной функции живой массы, $y = ax^n$. Для птиц принято уравнение $P_{птиц} = 86,4 \cdot M^{0,668}$ [6]. Затраты на производство продукции рассчитывались по энергетической ценности яичной массы. В 100 г яичной массы содержится 656,8 кДж энергии. В исследовании принята единая оценка изучаемых явлений, в кДж, характеризующих энергию, выделенную теплоту, и работу, выполненную за сутки на синтез продукции.

Результаты исследований. В таблице 1 приводятся результаты исследования структуры расхода обменной энергии у кур в среднем по всей группе изученных животных, без разделения по продуктивности.

Таблица 1 - Структура расхода обменной энергии за сутки

№ п/п	Показатель	Куры	
		МДж	%
1	Поступило обменной энергии всего на 1 кг массы	1,309 0,757	100
2	Израсходовано обменной энергии на базовый метаболизм всего на 1 кг массы	0,522 0,302	39,9
3	Израсходовано обменной энергии на теплообеспеченность всего на 1 кг массы	0,423 0,245	32,3
4	Выведено обменной энергии в составе молочной и яичной продуктивности всего на 1 кг массы	0,364 0,211	27,8

Известно, что при разложении растительных белков, жиров и углеводов на простые вещества и синтез из них соединений, свойственных данному организму, затрачивается энергия. При этом около половины затраченной энергии у млекопитающих выделяется в виде тепла. У кур, как показали наши исследования – 32,3 %.

У птиц, по сравнению с большинством других животных, интенсивность метаболизма выше. Повышенная интенсивность обменных процессов в организме птицы способствует более ранней скороспелости и высокой продуктивности.

Установлено, что на базовый метаболизм и теплообеспечение куры расходовали 0,945 МДж, что составляет 72,2 % от обменной энергии.

Таблица 2 - Состояние и взаимодействие различных процессов усвоения обменной энергии у кур разной продуктивности

№ п/п	Показатель	Высокопродуктивные куры (1 группа)			Низкопродуктивные куры (2 группа)			Отношение 1-ой группы ко 2-ой
		M+m	δ	C	M+m	δ	C	
1	Использовано ОЭ на базовый метаболизм	527,3+3,17	7,76	1,47	515,8+2,90	7,11	1,38	11,5
2	Использовано ОЭ на теплообеспечение	430,3+5,83	14,3	3,32	413,5+11,22	27,47	6,64	16,8
3	Корреляция r	-0,597	-	-	-0,510	-	-	-
4	Регрессия 1 R ₁	-0,324	-	-	-0,132	-	-	-
5	Регрессия 2 R ₂	-1,100	-	-	-1,970	-	-	-
6	Детерминанта r ²	0,3564	-	-	0,2601	-	-	-
7	Использовано ОЭ на базовый метаболизм	527,3+3,17	7,76	1,47	515,8+2,90	7,11	1,38	11,5
8	Использовано ОЭ на синтез яйца	404,3+1,89	4,63	1,15	323,7+10,05	24,6	7,60	80,6
9	Корреляция r	0,719	-	-	0,280	-	-	-
10	Регрессия 1 R ₁	1,205	-	-	0,081	-	-	-
11	Регрессия 2 R ₂	0,429	-	-	0,969	-	-	-
12	Детерминанта r ²	0,5170	-	-	0,0784	-	-	-
13	Использовано ОЭ на теплообеспечение	430,3+5,83	14,3	3,32	413,5+11,22	27,47	6,64	16,8
14	Использовано ОЭ на синтез яйца	404,3+1,89	4,63	1,15	323,7+10,05	24,6	7,60	80,6
15	Корреляция r	-0,588	-	-	-0,968	-	-	-
16	Регрессия 1 R ₁	-1,816	-	-	-1,080	-	-	-
17	Регрессия 2 R ₂	-0,190	-	-	-0,867	-	-	-
18	Детерминанта r ²	0,346	-	-	0,937	-	-	-

У современных яичных кроссов трансформация обменной энергии составляет 25-26 %. По нашим исследованиям 27,8 %.

В таблице 2 приведены результаты изучения взаимодействия различных процессов усвоения обменной энергии у кур разной продуктивности в течение суток.

Установлена положительная связь базового метаболизма с затратами на синтез яйца. У высокопродуктивных кур $r = 0,719$, $R_1 = 1,205$ и детерминанта $r^2 = 0,5170$. У низкопродуктивных уровень связи не отвечает требованиям достоверности.

Высокая зависимость процесса отложения яиц от температурных условий внешней среды определили отрицательное взаимодействие состояния теплообеспеченности и процесса яйценоскости.

Так, у низкопродуктивных кур снижение внешней температуры стимулирует значительный расход энергии на поддержание изотермии организма и резкое сокращение расхода на синтез яйцепродукции $r = -0,968$, $R_1 = -1,086$, детерминанта $r^2 = 0,937$.

Заключение. У высокопродуктивных кур эффективнее действие базового метаболизма и высокая результативность взаимодействия между основными процессами использования обменной энергии.

Библиографический список:

1. Мохов, Б. П. Формирование энергоэффективной системы производства продуктов животноводства / Б. П. Мохов, В. В. Наумова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 2(42). – С. 166-170.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников, В. И. Фисинин, В. В. Щеголев [и др.]. – Москва : Знание, 2005. - 456 с.
3. Наумова, В. В. Сравнительное изучение основного обмена, затрат корма и скорости роста молодняка кур разных кроссов / В. В. Наумова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 1(25). – С. 136-140.
4. Наумова, В. В. Структура расхода обменной энергии и скорость роста цыплятбройлеров кроссов "Кобб 500" и "Арбор Айкрез" / В. В. Наумова, А. Д. Лекомцева // Вестник Ульяновской

государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 4(36). – С. 140-143.

5. Наумова, В. В. Структура расхода обменной энергии и влияние основного обмена на яичную продуктивность кур разных кроссов / В. В. Наумова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы VIII международной научно-практической конференции, Ульяновск, 07–08 февраля 2017 года. Том 2017-Часть III. – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина, 2017. – С. 84-89.

6. Фисинин, В.И. Кормление сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулов // Сергиев Посад, ВНИТИП. – 2008.- 375 с.

THE MAIN DIRECTIONS OF USE EXCHANGE ENERGY IN CHICKENS

Naumova V.V.

Keywords: *chickens, exchange energy, intracellular exchange, heat supply, egg synthesis, interaction functions*

The article presents the results of a comparative study of the main processes of using metabolic energy in chickens, as well as their interaction and influence on productive qualities. It has been established that in highly productive chickens, the effect of basic metabolism and the high efficiency of interaction between the main processes of using metabolic energy are more effective.