УДК 636.1.082.265

ВЛИЯНИЕ ЙОДИДА КАЛИЯ НА РОСТ, РАЗВИТИЯ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА УТОК КРОССА «МЕДЕО»

*Амангельды Рустинович Рустинов¹, Жанерке Ерболатовна Кажамуратова¹,
Нурлыгул Жанболатовна Елеугалиева²*

¹Западно-Казахстанского университета имени М. Утемисова, проспект Н. Назарбаева,
д. 162, Уральск, : 090000, Казахстан; <http://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

²Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана,
ул. Жангир хана д. 51, Уральск : 090009, Казахстан; <http://orcid.org/0000-0002-3845-9031>

INFLUENCE OF POTASSIUM IODIDE ON GROWTH, DEVELOPMENT AND MEAT QUALITIES OF DUCKS OF THE CROSS "MEDEO"

Amangeldy Rustenov¹, Zhanerke Kozhamuratova¹ Nurlygul Zn. Ueleugalieva²

¹Mahambet Utemisov West Kazakhstan university.

Uralsk, 162 Nursultan Nazarbayev Avenue

090000, Republic of Kazakhstan; <http://orcid.org/0000-0000-0000-0000>

²Nurlygul Ueleugalieva

Zhangir Khan West-Kazakhstan Agrarian-Technical University.

Uralsk, Zhangir Khan street 51. Republic of Kazakhstan <http://orcid.org/0000-0002-3845-9031>

Реферат. Исследования проведены в условиях Приуралья на утках кросса «Медео», где утята до 10-дневной содержались под брудерами, затем на вольерах. Рационы контрольной группы состояла из основных местных кормов Приуралья. К основному рациону (ОР) добавлены йодид калия в дозах: 1-ю опытную - 0,05 мг/кг, соответственно 2-ю - 0,10, 3-ю 0,15 мг/кг. Установлены, что добавление препарата повышают живую массу утят по сравнению с контрольной, на 4-ой недели по 1-ой опытной группе выше на 25 г, соответственно 2-ой на 44 г и 3-ой на 30 г. В 49-дневном возрасте живая масса в контрольной составила 2646 г, а в опытных 1-ой 2722 г, 2-ой 2722 и 2834 г, или в опытных группах превышение живой массы составила 2-88-10,29%. Среди экспериментальных групп лучшие показатели по среднесуточному приросту во 2-й группе (54,49 г), или выше контрольной на 10,29%. Установлены что препарат улучшает сохранность молодняка до 49-дневного возраста (3,25-4,62%) по сравнению с контрольной группой. Лучшие показатели роста, развития и мясные качества получены при добавлении препарата 0,10 мг/кг корма. Химические анализы мяса утят в 49-дневном возрасте показали, что йодид калия положительно влияет на массовую долю белка в мясе (0,22-0,66%), по сравнению с контрольной группой. Калорийность 100 г мяса во 2-ой опытной группе выше на 11,36 ккал. Йодид калия повышает предубойную массу на 2,87-7,10% и соотношение мяса к костям. Установлены также положительное влияние препарата на развитие внутренних органов молодняка утят.

Abstract. The studies were carried out in Priuraje Farm on ducks of the Medeo cross. The ducklings were kept under brooders for up to 10 days with subsequent transfer to enclosures. The effect of adding potassium iodide to the main diet of ducklings was experimentally studied. It was found that the addition of the drug improves the growth, development and safety of young animals. The live weight in the experimental groups reached 2722-2834 grams by 49 days age, which is for 2-88-10.29% higher than in the control group. The drug improves the safety of young animals up to 94.66%, vs 17.74% in the control one. The best indicators of growth, development and meat qualities were obtained by adding the drug to the main diet in a dose of 0.1 mg/kg. Potassium iodide increases the pre-slaughter weight, in comparison with the control group, for 2.87-7.1% and the meat bones ratio. Also, the drug's positive effect was established on the development of internal organs of young ducklings.

Ключевые слова: йодид калия, кросс «Медео», среднесуточный рост, мясные качества

Keywords: potassium iodide, cross "Medeo", average daily growth, meat quality

Введение. Известно, что Приуралье по всем параметрам относится к биогеохимической провинции с характерными признаками йододефицита, безусловно это оказывает негативное влияние на состояние организма всех видов фауны обитающих Каспийской низменности, в том числе и домашним птицам. Работами ряда ученых доказаны положительные влияния йода на метаболические процессы в организмов разных животных [1], [2]. В работах В.И. Фисинина, И. А. Егорова и других показано регулирование микроэлементов в рационах птицы [3], влияние йода на метаболические процессы в организме С.Н. Аухатова [4]. О.Ю. Ширяевой [5]

отмечены влияние йода на содержание витамина и каротиноидов у макроорганизмов. В работах Л. Гаврикова [6] показаны способы использования йода в кормлении цыплят-бройлеров, Никулин В.Н [7] применяя цыплят-бройлеров на фоне совместного применения тетралактобактерина и йодида калия получил высокие показатели роста и развития молодняка у кур. Л.В. Растопшина [8] используя йода, Т.А. Пашиной и В.Н. Никулина [9], применяя в комплексе йода в комплексе тетралактобактерином и селеном установили повышения продуктивности цыплят-бройлеров и улучшения качественных показателей мяса.

Доступных литературных источниках мы не обнаружили работы по исследованию влияния йодида калия на утках, а также учитывая йододефицитность Приуралья решено проведения экспериментальных работ по изучению влияния йодида калия на рост, развития, сохранности и мясные качества уток кросса «Медео».

Целью исследования является изучения влияния добавленной к основному рациону различной дозы йодида калия на сохранность, роста, развития и мясные качества уток кросса «Медео».

Материалы, методы и объекты исследования. Работы проведены на утиной ферме «Переметное» и в лабораториях университетов. Контрольная группа скармливались основным рационом (ОР) состоящих из местных кормов Приуралья, в состав которых входила: смеси зерновых культур (кукурузы, ячменя, пшеницы, просы - 69%), мясокостной муки – 2,5%, жмыхи подсолнечника – 3,0%, рыбной муки – 1,5%), измельченные зеленые разнотравье - 22%; кормовые дрожжи -2%. Рационы опытных групп состояли из тех же основного рациона, но к ним были добавлены йодид калия в различных дозах: 1-ю - 0,05 мг/кг, 2-ю - 0,10, 3-ю 0,15 мг/кг. В отдельных корытах постоянно содержалось мел, соль и гравий.

В процессе проведения опыта учитывалось: живая масса в течение 7 недель, расходы кормов, падеж, а после убоя утят мясные качества тушек, масса внутренних органов молодняка уток и показатели химического состава средней пробы мяса. Анатомическая разделка тушек для определения морфологических показателей проводилась по общепринятой методике (Имангулов Ш.А. и др. [10]), разделки тушек по Лукашенко В.С. и др. [11]. Химические и биохимические анализы проведены в лабораториях университетов.

Содержание утят до 7-дневного возраста проводили на глубокой несменяемой подстилке под брудерами, с последующими переводом на вольеры. Параметры микроклимата под брудерами соответствовали нормативам рекомендации для выращивания утят, кормили их 5-6 раза в сутки, поение осуществлялось из желобковых поилок.

Убой утят проводили в возрасте 49 дней, анатомическая разделка тушек для определения морфологических показателей проводилась по методике Ш.А. Имангулов и др. [8], разделки туши проведены с определением масса мышц, костей, кожи с подкожного и внутреннего жира, массы грудных и ножных мышц, выхода съедобных частей туши по методике Лукашенко В.С. [9].

Результаты исследования. Живая масса отобранных суточных утят составляли 52 г и соответствовали к 1-му категории. Изменение живой массы проведены еженедельно, до 49-дневного возраста молодняка уток (табл. 1).

Таблица-1

Влияние йодида калия на живую массу утят в зависимости от возраста цыплят уток кросса «Медео», n=220 гол.

Table 1

Influence of potassium iodide on the live weight of ducklings depending on the age of chickens of ducks of the "Medeo" cross, 220 goals

Дни	Контрольная группа (ОР)	Опытные группы		
		1-я	2-я	3-я
1	52±0,02	52±0,01	52±0,02	52±0,03
7	158±0,29	159±0,24	162±0,41	161±0,26
14	443±0,91	451±0,86	472±0,67	467±0,79
21	864±2,04	883±2,84	937±1,82	923±1,76
28	1432±2,78	1457±2,49	1476±2,32	1462±2,41
35	1943±3,12	1926±4,17	1948±3,82	1924±3,93
42	2328±4,36	2345±4,16	2428±3,48	2398±3,94
49	2646±4,87	2722±4,68	2834±3,96	2807±4,98
Сохранность, %	86,92	90,17	91,54	91,08

Анализы изменения живой массы в группах до 49-дневного возраста показали, что превосходство во всех опытных группах по сравнению с контрольной (табл. 1). Повышение живой массы утят по сравнению с контрольной на 4-ой недели составила по 1-ой опытной группе 25 г, соответственно 2-ой 44 г и 3-ой 30 г. Превосходство по живой массе в опытных группах сохранялось до забоя (49 дней). Особо среди опытных групп высокими показателями отличались 2-я опытная группа, у которых разница по живой массе над

контрольным в конце опыта составила 188 г. Положительное влияние йодида калия оказывали и на сохранность молодняка. Так в опытных группах сохранность за весь период выращивания составила 90,17-92,54%, а в контрольной 86,92%, разница составляет 3,25-4,62%. Следовательно йодид калия улучшает обменные процессы в организме и способствует адаптации к среде обитания утят.

Анализ влияния йодида калия на общую продуктивность молодых утят представлен в табл. 2. Из данных таблицы видно, что среднесуточный прирост в опытных группах составил 54,49-56,77 г, это выше чем у контрольной группы на 1,56-3,84 г. Среди экспериментальных групп лучшие показатели по среднесуточному приросту во 2-й группе, у них выше чем контрольной на 10,29%.

Таблица-2

Влияние йодида калия на общую продуктивность до 49-дневного возраста, М±m

Table 2

Effect of potassium iodide on overall productivity up to 49 days of age, M±m

Показатели	Контрольная группа (ОР)	Опытные группы		
		1-я	2-я	3-я
Живая масса в начале эксперимента, г	52±0,02	52±0,01	52±0,02	52±0,03
Живая масса в конце эксперимента, г	2646±4,87	2722±4,68	2834±3,96	2807±4,98
Валовый прирост, г	2594±4,82	2670±3,93	2782±4,11	2755±4,38
Среднесуточный прирост, г	52,93±0,21	54,49±0,27	56,77±0,18	56,22±0,23
Относительный прирост, %	100,0	102,92	107,25	106,21
Затраты кормов на 1 голову, кг	7,72	7,88	7,92	7,91

При изучении влияния йодида калия на общую продуктивность имела важное значение живая масса в конце эксперимента и затраты кормов. Установлено, что живая масса в опытных группах составила 2670-2782 г, против контрольной 2646 г, это выше чем на 76-188 г. Последний показатель получен при добавлении к основному рациону в дозе 0,10 мг/кг йодида калия. Важным показателем является при выращивании молодняка утят затраты кормов на весь период откорма. По сравнению с контрольной (7,72 кг) у опытных групп этот показатель несколько выше (1,6-2,0 кг), чем контрольной. Это связано более лучшими темпами роста и развития молодняка в периоды содержания.

По достижении 49-дневного возраста утки были забиты с анатомической разделкой туши (табл.3). При этом установлено, что масса потрошенных тушек по контрольной группе составляет 1807,2 г, а у опытных 1889,1-1986,6 г, разница между опытной и контрольной составила на 81,9-179,4 г. Также были различия между контрольной и опытными группами по массе кожи с подкожным жиром (8,3-20,4 г), по массе внутреннего жира (0,9-1,6 г), по массе грудных мышц (2,1-22,5 г) и общей массе мышц (85,4-132,8 г).

Соотношение всего мяса к костям по 2-ой опытной составила 3,59% или выше чем контрольной на 0,42%. В процессе убоя были определены влияние йодида калия на массы внутренних органов. Установлено, что включение в состав основного рациона йодида калия способствует лучшему развитию всех внутренних органов, так например масса сердца в контрольной группе была 11,4 г, а в 2-ой опытной 12,3 г, или больше на 7,89%, соответственно легкие 13,8 г и 14,4 г или на 4,34%, печень 57,5 г и 59,1 г или на 2,78%, копчиковая железа 3,12 г и 3,24 г или на 3,84%. Следовательно йодид калия положительно влияет на рост и развитие всех внутренних органов утят.

Таблица-3

Результаты анатомической разделки тушек утят в 49-дневном возрасте, М±m

Table 3

Results of anatomical butchering of ducklings at 49 days of age, M±m

Показатели	Контрольная группа (ОР)	Опытные группы		
		1-я	2-я	3-я
Предубойная масса, г	2646±4,87	2722±4,68	2834±3,96	2807±4,98
Масса потрошенных тушек, г	1807,2	1889,1	1986,6	1959,3
Выход потрошенных тушек по сортности: %				
1 категория	91,6	91,8	92,3	92,1
2 категория	8,4	8,2	7,7	7,9
Масса кожи с подкожным жиром, г	584,3	592,6	604,7	601,8
Масса внутреннего жира, г	51,5	52,4	53,1	52,8
Масса грудных мышц, г	317,1	319,2	339,6	331,3
Масса мышцы бедра, г	294,6	312,8	327,8	321,7
Масса мышцы голени, г	248,6	262,4	272,8	268,1
Масса мышцы крыльев, г	49,6	51,3	52,9	51,4

Масса костяка, г	271,3	272,5	276,1	268,4
Общая масса мышцы, г	860,3	945,7	993,1	972,5
Соотношение всего мяса к костям, %	3,17	3,47	3,59	3,62

Проведенные химические анализы мяса утят в 49-дневном возрасте показали, что йодид калия положительно влияет на массовую долю белка в мясе (табл.5). Так содержание массовой доли белка в средней пробе мяса в контрольной группе составила 17,91%, а в 1-ой опытной 18,13% или выше на 0,22%, соответственно во второй выше на 0,66% и в третьей на 0,55%. Помимо высокого содержания белка во всех экспериментальных группах содержания жира также была выше, чем в контрольной группе.

Таблица-4

Химический состав средней пробы мяса молодых уток кросса «Медео», М±m

Table 4

The chemical composition of the average sample of meat of young ducks of the cross "Medeo", M± m

Показатели	Контрольная группа (OP)	Опытные группы		
		1-я	2-я	3-я
Массовая доля, %:				
белков	17,91	18,13	18,57	18,46
жиров	27,54	27,57	27,89	27,64
зола	1,03	1,03	1,03	1,03
влаги	53,52	53,27	52,51	52,87
Калорийность, 100 г	329,50	336,09	340,86	330,89

Анализ результатов 4-ой и 5-ой таблицы показывают добавление в корма утятам йодида калия (в дозах 0,05-0,15 мг/кг) повышают мясные качества, соотношение всего мяса к костям и химический состав мяса молодняка утят.

Выводы. Результаты проведенных исследований йододефицитной зоне позволяет сделать выводы, что добавление йодида калия к основному рациону утят «Медео» в пределах 0,05–1,5 мг/кг до 49 дней увеличивает скорость их роста, улучшают качество мясных продуктов которые приводят к повышению биологических ценностью мясных продуктов уток. Наряду с этим йодид калия улучшают сохранность молодняка на 3,25-4,62%, следовательно препарат улучшает обменные процессы организмов и способствуют к снижению стрессовых факторов к среде содержания утят. Наивысшие результаты из исследованных доз йодида калия получены при добавлении йодида калия к основному рациону молодняка в дозе 0,10 мг/кг. Таким образом йододефицитной зоне при выращивании утят вполне можно применять йодид калия в указанных дозах совместно с основным рационом.

Список источников литературы

1. Angelow L, Tsvetkova V. Jahreis G. (2011). influence of different selenium and iodine offer during the grazing period of sheep on the milk yield, milk performance and daily protein, fat and lactose secretion. bulg. j. agric. sci. 17 (2): 139-144
2. Li Q, Mair C, Schedle K, Hammerl S, Schodl K, Windisch W: Effect of iodine source and dose on growth and iodine content in tissue and plasma thyroid hormones in fattening pigs. *Eur J Nutr* 2012, 51: 685–691.
3. Фисинин В.И., Егоров И.А., Околелова Т.М., Имангулов Ш.А. Кормление сельскохозяйственной птицы. - Сергиев Посад, 2005. - 376 с.
4. Аухатова С.Н. Влияние йода на метаболические процессы в организме // Успехи современного естествознания. – 2006. – № 1. – С. 32-33.
5. Ширяева О.Ю. Влияние препаратов йода и пробиотика на содержание витамина и каротиноидов в макроорганизме // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. С. 28-31
6. Гаврикова Л.М. Способ использования йода в кормлении цыплят-бройлеров // Зоотехния 2007. - № 4. - С.13-15
7. Никулин В.Н, Герасименко В.В., Пикулик А.А. Динамика зоотехнических показателей цыплят-бройлеров на фоне совместного применения тетралактобактерина и йодида калия// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2018. - №2(70). - С.238-241.
8. Растопшина Л.В. Йод в рационе цыплят-бройлеров и его влияние на мясность тушек и качество мяса // [Вестник Алтайского государственного аграрного университета](#) 2020, С.75-77
9. Пашинина Т.А., Никулин В.Н. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при комплексном использовании тетралактобактерина, препаратов селена и йода// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. - №2(70). - С.235-238.

10. Имангулов Ш.А., Егоров И.А., Околелова Т.М. Методика проведения научных и производственных исследований с/х птицы // Сергиев Посад, 2000. –55 с.

11. Лукашенко В.С., Лысенко М.А., Столяр Т.А. Методические рекомендации по проведению анатомической разделки тушек и органолептической оценки качества мяса и яиц сельскохозяйственной птицы и морфологии яиц // Всерос. науч.-исслед. и технол. ин-т птицеводства. - Сергиев Посад: ВНИТИП, 2004. 27 с.

References

1. Angelow, L, Tsvetkova V. Jahreis G. (2011). influence of different selenium and iodine offer during the grazing period of sheep on the milk yield, milk performance and daily protein, fat and lactose secretion. bulg. j. agric. sci. 17 (2): 139-144

2. Li, Q, Mair C, Schedle K, Hammerl S, Schodl K, Windisch W: Effect of iodine source and dose on growth and iodine content in tissue and plasma thyroid hormones in fattening pigs. Eur J. Nutr. 2012, 51: 685–691.

1. 3. Fisinin, V.I., Egorov I.A., Okolelova T.M., Imangulov Sh.A. Poultry feeding. - Sergiev Posad, 2005. -- 376 p.

4. Aukhatova, S.N. Influence of iodine on metabolic processes in the body // Successes of modern natural science. - 2006. - No. 1. - S. 32-33.

5. Shiryayeva, O.Yu. Influence of iodine and probiotic preparations on the content of vitamin and carotenoids in the macroorganism // Modern problems of science and education. - 2015. - No. 3. P. 28-31

6. Gavrikova, L.M. Method of using iodine in feeding broiler chickens // Animal husbandry 2007. - No. 4. - P.13-15.

7. Nikulin, V.N., Gerasimenko V.V., Pikulik A.A. Dynamics of zootechnical indicators of broiler chickens against the background of the combined use of tetralactobacterin and potassium iodide // News of the Orenburg State Agrarian University. - 2018. - No. 2 (70). - S.238-241.

8. Rastopshina, L.V. Iodine in the diet of broiler chickens and its effect on carcass meat content and meat quality // Bulletin of Altai State Agrarian University 2020, pp.75-77

9. Pashinina, T.A., Nikulin V.N. Productive qualities of broiler chickens with the complex use of tetralactobacterin, selenium and iodine preparations // Izvestia of the Orenburg State Agrarian University. 2018. - No. 2 (70). - S.235-238.

10. Imangulov, Sh.A., Egorov I.A., Okolelova T.M. Methodology for scientific and industrial research of agricultural poultry // Sergiev Posad, 2000. –55 p.

11. Lukashenko, V.S., Lysenko M.A., Joiner T.A. Methodological recommendations for anatomical cutting of carcasses and organoleptic assessment of the quality of meat and eggs of poultry and morphology of eggs // Vseros. nauch.-issled. and technol. Institute of poultry farming. - Sergiev Posad: VNITIP, 2004.27 p.

Сведения об авторах

Amangeldy R. Rustenov - Doctor of Agricultural Sciences, professor, professor of the department of "Biology and Ecology" Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan "Mahambet Utemisov West Kazakhstan university" spin-code: 55898371800

Zhanerke E. Kozhamuratova – undergraduate of the department of "Biology and Ecology" Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan "Mahambet Utemisov West Kazakhstan university" spin-code: ???

Nurlygul ?? Eleuqalieva - candidate of agricultural sciences, senior lecturer, department of каф?? ... spin-code: ???

Авторский вклад. Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Author's contribution. All authors of this research paper have directly participated in the planning, execution, or analysis of this study. All authors of this paper have read and approved the final version submitted.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию г.; одобрена после рецензирования г.; принята к публикации 28.01.2021 г.

The article was submitted ; approved after reviewing ; accepted after publication .