

Россельхозакадемия, 2003. – 456 с. 4. *Качура С.А.* Влияние карнитина и уровня энергии в рационе на продуктивность порослят раннего отъема // Бюл. ВНИИ Физиологии, биохимии и питания с.-х. животных. 1989. вып. 4. – С. 39-43. 5. *Кладовщиков В.Ф., Самков Ю.А.* Изучение переваримости веществ корма, баланса азота и энергии у пушных зверей: методические указания. – М., 1965. – 60 с. 6. *Кононский А.И.* Биохимия животных. – М.: Колос, 1992. – 522 с. 7. *Ленинджер А.М.* Биохимия. – Мир, 1974. – С. 489-491. 8. *Мацеевский Я., Земба Ю.* Генетика и методы разведения животных. – М.: Высшая школа, 1988. – С. 329-331. 9. *Микулец Ю.И., Цыганов А.Р., Тищенко А.Н. и др.* Биохимические и физиологические аспекты взаимодействия витаминов и биоэлементов. – М., 2002. – 191 с. 10. *Рапопорт О.Л., Квартникова Е.Г.* Применение карнитинхлорида для ускорения роста молодняка норок: тр. НИИПЗК. – Т. 33, 1986. – С. 4-7. 11. *Сидоренко Р.П., Сидько В.А.* Рост и развитие ремонтных свинок при введении в их рацион L-карнитина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: тр. Белорус. гос. сельхоз. акад. вып. 10. – Ч. 1. – С. 94-100. 12. *Сидоренко Р.П., Корнеев А.В.* Обмен кальция и фосфора у супоросных свиноматок при введении в их рацион L-карнитина // Вестник Нац. акад. наук Белорус. – Беларусь, 2009. Серия аграрных наук. – С. 32-38.

Influence of L-Carnitin on physiological condition of growing minks

T.M. DEMINA, Dr.Agric. Sci.
K.V. KHARLAMOV, Dr.Agric. Sci.
O.V. RASTIMESHINA, Cand. Agric. Sci.
V.N. KULIKOV, Cand. Agric. Sci.
A.M. KONOVALOV, Cand. Agric. Sci.

Annotation. It's established positive influence L-Carnitin on physiological condition of young minks during rows of experiments: using and assimilation of feed intense of growth state of organs of digestion

Key words: young minks, L-Carnitin, mass of body, using food, absorption factor of digestibility, balance of nitrogen, dystrophy of liver.

Экономический эффект от применения дигидрокверцетина и арабиногалактана в кролиководстве (на примере отсаженного молодняка)

Н.И. ТИНАЕВ¹, кандидат с.-х. наук
Е.К. ЕСЬКОВ², доктор биол. наук, профессор
¹ГНУ НИИПЗК Россельхозакадемии
²Российский государственный аграрный заочный университет
e-mail: niipzk@mail.ru

Аннотация. Молодняку кроликов в питьевую воду добавляли дигидрокверцетин и арабиногалактан. Установлено положительное влияние микродоз этих препаратов на такие показатели как живая масса (прирост 6,9%) и конверсия корма (уменьшение на 13,9%). Экономический эффект в расчете на 1 кг убойной массы составил 11,92 руб.

Ключевые слова: дигидрокверцетин, арабиногалактан, кролик, молодняк кроликов, живая масса, конверсия корма, экономический эффект.

В последнее время в животноводстве отмечается значительный интерес к использованию новых биологически активных веществ природного происхождения. В частности установлено, что применение в кормлении с.-х. животных дигидрокверцетина и арабиногалактана способствует формированию у них резистентности к вредным абиотическим и биотическим факторам, повышению продуктивности [5, 6]. Оба препарата получают из комлевых частей лиственницы даурской (*Lerix dahurica* Turcz) [1]. По своей химической природе дигидрокверцетин является полифенолом (флаваноидом), обладает антиоксидантными свойствами, регулирует метаболические процессы в организме, оказывает положительное влияние на функциональное состояние внутренних органов у животных, создает механизмы защиты здоровых клеток организма от патологий различной природы.

Арабиногалактан относится к полисахаридам и состоит из арабинозы и галактозы, наибольшее распространение соединение получило в пищевой промышленности, где ис-

пользуется в качестве загустителя и стабилизатора.

К настоящему времени доказано иммуномодулирующее и гепатопротекторное действие арабиногалактана. Тем не менее несмотря на отмеченные преимущества указанные препараты до сих пор не испытывали в кролиководстве.

Введение этих препаратов в рацион животных и птицы способствует лучшему проявлению у них обусловленной генетическим потенциалом продуктивности: в приросте живой массы, увеличении удоев молока, улучшении плодовитости пчелиных маток, в повышении резистентности организма [2, 3, 5].

В связи с этим целью нашей работы заключалась в определении эффективности использования дигидрокверцетина и арабиногалактана в процессе выращивания молодняка кроликов.

При проведении эксперимента решали следующие задачи: изучали влияние обоих препаратов на интенсивность роста и сохранность молодняка кроликов, на конверсию корма и прирост живой массы, а также рассчитали экономический эффект от такого применения дигидрокверцетина и арабиногалактана.

Исследования выполнены в зимний период 2012/13 г. на молодняке кроликов породы калифорнийская на семейной ферме Е.И.Чистякова (Раменский р-н Московской области). Перед началом эксперимента по методу аналогов (с учетом происхождения, возраста, пола и живой массы) сформировали две группы крольчат (опытную и контрольную) по 25 гол. в каждой. Животных содержали в клетках по 5 гол. Крольчата имели неограниченный доступ к корму, в качестве которого использовали комбикорм для кроликов. В 100 г этого комбикорма содержание сухого вещества составляло 87,8 г, обменной энергии – 0,92 МДж, сырого протеина – 16,7 г, сырой клетчатки – 12,4 г, кальция – 0,85 г, фосфора – 0,68 г. Ежедневно утром и вечером кролики получали подогретую воду и 1 раз в неделю – сено.

Начиная с 45- и до 90-суточного возраста кроликам опытной группы вместе с водой давали дигидрокверцетин и арабиногалактан. Доза препаратов, согласно рекомендациям [6], составила 1 и 10 мг на 1 кг живой массы соответственно. Живую массу у молодняки кроликов определяли посредством индивидуального взвешивания в 45-суточном (начало эксперимента), 60, 70, 80 и 90-суточном (конец эксперимента) возрасте. Мясную продуктивность оценивали у 90-суточных животных. Для этого в опытной и контрольной группах отбирали по 5 кроликов, масса которых соответствовала средним значениям для контрольной и опытной групп. Убой проводили по общепринятой методике [4]. У животных определяли живую массу на момент убоя, массу тушки с почками, категорию упитанности и выход убойной массы.

Для определения экономической эффективности применения дигидрокверцетина и арабиногалактана рассчитали валовой прирост живой массы, расход корма,

стоимость прокорма и используемых препаратов в пересчете на 1 кг прироста живой массы и на 1 гол. молодняки, а также себестоимость выращивания 1 гол. и 1 кг прироста живой массы.

По результатам анализа изменения живой массы молодняки установлено, что кролики опытной группы по сравнению с контрольными сверстниками были достоверно крупнее в возрасте 60, 70, 80 и 90 сут (табл. 1). Соответственно превышение среднесуточного прироста живой массы между опытной и контрольной группами в период 46...60 сут составило 8,0 г, с 61 по 70-е сут – 4,0 г и с 81 по 90-е сут – 6,0 г (табл. 2). При этом

межгрупповые различия во все рассматриваемые временные периоды за исключением возраста с 71 по 80-е сут оказались значимыми на уровне $p < 0,01 \dots 0,001$.

Примечательно также, что как в опыте, так и в контроле случаев падежа молодняки на откорме не наблюдали.

Из представленных в табл. 3 данных следует, что конверсия корма в опытной группе была эффективнее как за отдельные анализируемые возрастные периоды, так и суммарно. В частности, за 45 сут откорма животных, получавших препараты, потребление корма на 1 гол. было меньше на 340 г или на 4,4%, а на

Таблица 1

Группа	Живая масса (кг) молодняки кроликов в возрасте				
	45 сут	60 сут	70 сут	80 сут	90 сут
Опытная	1,08±0,02	1,89±0,03**	2,33±0,06*	2,75±0,04**	3,10±0,06***
Контрольная	1,08±0,02	1,77±0,03	2,17±0,05	2,61±0,04	2,90±0,06

Здесь и далее в таблицах звездочками обозначена достоверность различия по сравнению с контрольной группой: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Таблица 2

Группа	Среднесуточный прирост живой массы (г) молодняки кроликов в возрасте			
	45–60 сут	61–70 сут	71–80 сут	81–90 сут
Опытная	54,0±0,8***	44,0±0,6***7	42±0,7	35,0±0,6***
Контрольная	46,0±0,6	40,0±0,5	44,0±0,7	29,0±0,5

Таблица 3

Период выращивания молодняки кроликов после отсадки, сут	Потребление корма в группе	
	опытной	контрольной
В среднем за сутки, г/гол.		
45... 60	138,8±3,1***	150,5±4,2
61... 70	157,4±4,5***	171,7±5,0
71... 80	183,2±4,0	184,6±2,9
81... 90	175,8±3,9	180,9±4,0
45... 90	163,7±2,0**	171,4±1,8
Всего за 45 сут опыта, кг/гол.		
45... 90	7,37±0,031 ***	7,71±0,026
Затраты корма на прирост 1 кг живой массы, кг		
45... 90	3,65	4,24

прирост 1 кг живой массы – на 0,59 кг или на 13,9%.

Мясная продуктивность 90-суточного молодняка приведена в таблице 4. В результате убоя установлено, что молодняк кроликов опытной группы в сравнении с контрольным имел массу тушки и выход убойной массы больше на 100 г ($p < 0,01$) и на 0,32% соответственно. Однако не выявлены различия в упитанности тушек между

опытом и контролем: в каждой группе было по 80% тушек 1-й категории и по 20% тушек 2-й категории.

Расчет экономического эффекта использования препаратов дигидрокверцетина и арабиногалактана представлен в таблице 5. Реализационная цена 1 гол. молодняка опытной группы (даже с учетом дополнительных затрат на препараты) в сравнении с контролем оказалась больше на 48,4 руб. или на 6,7%.

Таблица 4

Группа	Живая масса, кг	Масса тушки, кг	Выход убойной массы, %
Опытная	3,10±0,03	1,62±0,02 ^{xx}	52,1±0,39
Контрольная	2,95±0,03	1,52±0,02	51,78±0,19

Таблица 5

Показатель для расчета экономического эффекта при использовании испытуемых препаратов	Значение показателя в группе	
	опытной	контрольной
Число животных на начало опыта, гол.	25	25
Число животных на конец опыта, гол.	25	25
Живая масса на начало опыта, кг	1,08	1,08
Живая масса на конец опыта, кг	3,10	2,90
Валовой прирост живой массы, кг	50,5	45,5
Убойная масса, кг	26,31	23,56
Расход корма на группу, кг:		
комбикорм	184,16	192,82
сено	20,0	20,0
Стоимость 1 кг комбикорма, руб.	11,0	11,0
Стоимость 1 кг сена, руб.	4,0	4,0
Стоимость израсходованных препаратов в расчете на 1 гол., руб.	1,60	–
Стоимость израсходованных препаратов в расчете на 1 кг убойной массы, руб.	0,76	–
Стоимость израсходованных кормов (всего), руб.	2105	2201
Стоимость израсходованных кормов в расчете на 1 гол., руб.	84,2	88,0
Стоимость израсходованных кормов в расчете на 1 кг убойной массы, руб.	41,7	93,62
Себестоимость 1 кг прироста (без учета зарплаты, прочих прямых затрат и накладных расходов), руб.	81,7	93,62
Разница в себестоимости 1 кг прироста по сравнению с контролем, руб. (%)	11,92 (14,59)	–
Реализационная цена 1 кг мяса, руб.	250	250
Реализационная цена тушки, руб.	775,0	725
Экономический эффект в расчете на 1 гол. молодняка, руб. (%)	48,4 (106,7)	0 (100)

Экономический эффект от применения испытуемых препаратов в расчете на 1 кг убойной массы составил 11,92 руб.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии использования препаратов на хозяйственно полезные признаки растущего молодняка кроликов:

- прирост живой массы в среднем увеличился на 200 г/гол. или на 6,9%;
- потребление корма в расчете на 1 гол. уменьшилось на 340 г (на 4,4%), а на прирост 1 кг живой массы – на 0,59 кг (на 13,9%);
- выход убойной массы был больше на 0,32%;
- реализационная цена 1 гол. молодняка была больше на 48,4 руб. или на 6,7%;
- экономический эффект от применения препаратов в расчете на 1 кг убойной массы составил 11,92 руб.

Следовательно, введение в рацион молодняка кроликов микродоз дигидрокверцетина и арабиногалактана способствует более интенсивному росту животных, что выражается в увеличении прироста живой массы. Этому сопутствует уменьшение конверсии корма, т.е. уменьшению его потребления в расчете на прирост единицы живой массы.

Расчет экономического эффекта подтверждает целесообразность использования при выращивании кроликов дигидрокверцетина и арабиногалактана.

Использованная литература

1. *Медведев Е.Н., Бабкин В.А., Остроухова Л.А.* Арабиногалактан лиственницы – свойства и перспективы использования // Химия растительного сырья. 2003. №1. – С. 27-37.
2. *Еськов Е.К., Ярошевич Г.С.* Репродуктивная активность у пчелиных маток разной плодовитости при стимуляции хитозаном // Сельскохозяйственная биология. Биология

животных. 2007. № 2. – С. 115-118.
3. Еськов Е.К., Ушарнов Д.О., Ярошевич Г.С. Сравнительное изучение влияния биологических препаратов и ультрадисперсного селена на плодovitость пчелиных маток // Аграрная Россия. 2012. № 12. – С. 11-13.
4. Тинаев Н.И. Продукция кролиководства. – М.: Агропромиздат, 1988. – 96 с. **5. Фомичев Ю.П., Нетеча З.А., Некрасов А.А. и др.** Нормализация метаболизма и повышение качества молока у первотелок в транзитный период // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 8. – С. 31-33. **6. Фомичев Ю.П., Никанова Л.А., Торошков А.А.** Природные кормовые добавки «Экостимул» и «Арабиногалактан» в экологии, продуктивном использовании животных и птицы в комбикормовой промышленности. Практическое наставление. – Изд. ВИЖ, 2010. – 76 с.

The economic effect from application of dihydroquercetin and arabinogalactan in rabbit breeding (on the example, the deposited young rabbits)

N.I. TINAYEV, Cand. Agric. Sci.
 E.K. ESKOV, Dr. Biol. Sci.

Annotation. To young growth of rabbits in drinking water was added dihydroquercetin and arabinogalactan. The positive effect of micro-doses of these drugs based on such factors as the live weight (increase of 6,9 %) and feed conversion (down 13,9%). Economic effect per 1 kg slaughter weight was 11,92 rubles.

Key words: dihydroquercetin, arabinogalactan, rabbit, young rabbits, live weight, feed conversion, economic effect.

Некоторые особенности геноструктуры субпопуляции пятнистых соболей

Л.Г. МАРКОВИЧ¹, кандидат биол. наук
 Е.А. ТИНАЕВА², доктор биол. наук
 Е.Г. СЕРГЕЕВ¹, кандидат с.-х. наук
 Г.А. ФЕДОСЕЕВА¹, доктор биол. наук
 И.Е. ЧЕРНОВА¹, кандидат биол. наук
 Н.И. КУЛИКОВА¹
¹ГНУ НИИПЗК Россельхозакадемии
²ФГБОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И.Скрябина
 e-mail: niipzk@mail.ru

Аннотация. В статье изложены результаты исследований геноструктуры субпопуляции пятнистых соболей ОАО «Племзавод «Пушкинский» Московской области с использованием генетических маркеров.

Ключевые слова: собель, пятнистость, генотип, полиморфизм, маркеры.

Пятнистых соболей в ОАО «Племзавод «Пушкинский» Московской области стали разводить в себе с 1970 г., а в 1980-е годы впервые у стандартных и черноголовых соболей установили наличие генетического полиморфизма по трансферрину (Tf) сыворотки и гемоглобину (Hb) эритроцитов крови, проанализировав генотипы более чем у тысячи животных [2]. Был проведен гибридологический анализ триад отец – мать – потомки, установлен кодоминантный характер наследования аллельных форм генов. Это позволило глубже на новом уровне изучить геноструктуру популяции, выявить группы с лучшей продуктивностью, подтвердить правильность племенных записей. В настоящее время для характеристики популяции в качестве генетиче-

ских маркеров используем пять полиморфных систем: альбумин (Al), постальбумин (Pa), трансферрин (Tf), посттрансферрин (Ptf) сыворотки и гемоглобин эритроцитов (Hb) крови. Генотипы определяли методом горизонтального электрофореза [1].

Анализ аллелофонда пятнистых (n=28) и стандартно окрашенных (n=46) соболей в 2008 г. в стаде ОАО «Племзавод «Пушкинский» выявил определенные различия в концентрации генотипов пяти полиморфных систем (табл. 1, 2).

Более широкий спектр генотипов отмечен в локусах постальбумина и трансферрина. Однако в локусе гемоглобина у пятнистых животных (табл. 1) было только 3 варианта генотипов: 3-3, 4-4 и 3-4, в то время как у стандартных – 7 вариантов (табл. 2).

Таблица 1

Концентрация генотипов у пятнистых соболей по локусам полиморфных систем (2008 г.)											
Генотип, гомозиготность	сыворотки крови								гемоглобина эритроцитов (Hb)		
	Al		Pa		Tf		Ptf		Генотип, гомозиготность		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Генотип:									Генотип:		
AA	4	14,3	5	17,9	3	10,6	11	39,6	3-3	8	28,6
BB	5	17,9	5	17,9	4	14,3	5	17,9	4-4	15	53,5
CC	–	–	5	17,9	3	10,6	–	–	3-4	5	17,9
AB	19	67,8	7	25,0	11	39,6	12	42,5	–	–	–
AC	–	–	4	14,3	3	10,6	–	–	–	–	–
BC	–	–	2	7,0	4	14,3	–	–	–	–	–
Гомозиготность, %	32,2		53,7		35,5		57,5		Гомозиготность, %		82,1