

8. *Feher J.* [et al.]. Effect of free radical scavengers on superoxide dismutase (SOD) enzyme in patients with alcoholic cirrhosis // *Acta Medica Hungarica*. – 1988. – Vol. 45, № 3/4. – P. 265–276.
9. *Giri S., Nieber K., Bader A.* Hepatotoxicity and hepatic metabolism of available drugs: current problems and possible solutions in preclinical stages // *Expert. Opin. Drug. Metab. Toxicol.* – 2010. – Vol. 6 (8). – P. 895–917.
10. *Leung L., Kalgutkar A.S., Obach R.S.* Metabolic activation in drug-induced liver injury // *Drug. Metab. Rev.* – 2012. – Vol. 44(1). – P. 18–33.
11. *Pradhan S.C., Girish C.* Hepatoprotective herbal drug, silymarin from experimental pharmacology to clinical medicine // *Indian J. Med. Res.* – 2006. – Vol. 124, № 5. – P. 491–504.



УДК 636.1.083.314 (571.513)

*Т.Ф. Лефлер, А.Д. Волков,
Ю.Ю. Коломеец*

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА ЛОШАДЕЙ

*T.F. Lefler, A.D. Volkov,
Yu. Yu. Kolomeets*

INFLUENCE OF THE GENOTYPE ON MEAT PRODUCTIVITY YOUNG GROWTH OF HORSES

Лефлер Т.Ф. – д-р с.-х. наук, проф., зав. каф. кормления и технологии продуктов животноводства Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: leflertam@yandex.ru

Волков А.Д. – д-р с.-х. наук, проф. каф. кормления и технологии продуктов животноводства Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: leflertam@yandex.ru

Коломеец Ю.Ю. – канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. лаб. животноводства НИИ аграрных проблем Хакасии, г. Абакан. E-mail: leflertam@yandex.ru

Lefler T.F. – Dr. Agr. Sci., Prof., Head, Chair of Feeding of Animals, Technologies of Production, Processing and Storage of Agricultural Production, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: leflertam@yandex.ru

Volkov A.D. – Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Feeding of Animals, Technologies of Production, Processing and Storage of Agricultural Production, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: leflertam@yandex.ru

Kolomeets Yu. Yu. – Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist Lab of Animal Husbandry Research Institute of Agrarian Problems of Khakassia, Abakan. E-mail: leflertam@yandex.ru

Одной из важных задач агропромышленного комплекса является интенсификация табунного коневодства на основе улучшения продуктивных и племенных качеств разводимых животных. В связи с этим актуальными являются исследования, направленные на изучение мясной продуктивности и качества мяса молодняка лошадей разных генотипов. Для опыта были отобраны 3 группы лошадей разных генотипов: аборигенные хакасские лошади, разводимые «в себе» (I); ½ кровные, полу-

ченные от спаривания конематок хакасской группы с жеребцами орловской рысистой породы (II) и ½ кровные, произошедшие от местных конематок с жеребцами русской тяжело-возной породы (III). По количественным и качественным показателям мясной продуктивности хакасско*русско-тяжеловозные помеси превосходили хакасских аборигенных и хакасско*орловских сверстников, что свидетельствует о их способности реализовывать генетический потенциал в условиях табунного

содержания. Так, предубойная живая масса у жеребчиков III группы была 342,73 кг, что на 17,03 и на 36,00 кг больше по сравнению с I и II группами. Убойный выход у подопытного молодняка был достаточно высокий и колебался от 50,54 % во II группе до 53,58 % в III. Наибольшее количество конины 1-го сорта получено в III группе (71,5%), что на 0,7 и 3,2 % выше по сравнению со сверстниками I и II групп. Высокой калорийностью отличались туши III и I группы. Туши животных II группы содержали минимальное количество сала, что меньше на 47,9 и 57,9 % по отношению к I и III группам соответственно. Для увеличения мясной продуктивности лошадей в условиях пастбищного содержания считаем целесообразным спаривание хакасских аборигенных кономаток с жеребцами русской тяжеловозной породы

Ключевые слова: генотип, молодняк лошадей, конина, мясность, туша, кости, жир, мышечная и соединительная ткань, химический состав, энергетическая ценность.

One of important tasks of agrarian and industrial complex is the intensification of herd horse breeding on the basis of the improvement of breeding and productive qualities of bred animals. In this regard the researches directed on studying meat efficiency and meat quality of young growth of horses of different genotypes are actual. For the experiment 3 groups of horses of different genotypes were selected: native Khakass horses bred "in themselves" (I); ½ of blood, received from pairing mares of Khakass breed with stallions of Oryol courser breed (II) and ½ blood, was from local mares to stallions of Russian heavy breed (III). Khakass × Russian heavy draft hybrids surpassed in quantitative and quality indicators of meat efficiency Khakass native and Khakass × Oryol courser breed mates which testifies to their ability of genetic potential in the conditions of herd keeping. So, pre-slaughter weight of colts of the third group was 342.73 kg, i.e. 17.03 and 36.00 kg more in comparison with groups I and II. The experimental young growth had rather high meat exit and fluctuated from 50.54 % in the second group to 53.58 % in the third. The greatest number of horse flesh of the 1-st grade was received in group III (71.5 %) which was for 0.7 and 3.2 % higher in comparison

with mates of groups I and II. The hulks of group III and I were characterized by high caloric content. The carcasses of animals of group II contained minimum quantity of fat i.e. 47.9 less also than 57.9 % in relation to groups I and II respectively. For meat efficiency increasing in horses in the conditions of pasturable keeping we consider expedient pairing of Khakass native mares with stallions of Russian heavy draft breed.

Keywords: genotype, young growth of horses, horse flesh, meat efficiency, hulk, bones, fat, muscular and connective tissue, chemical composition, power value.

Введение. Конина с древнейших времен является одним из основных продуктов питания коренного населения Хакасии [1, 2]. Решающее значение при использовании животных на мясо имеют скорость роста животных, их способность к отложению жира, получение экономически выгодной полноценной туши в молодом возрасте. Так как в пределах вида или породы не все животные одинаковы по биологической скороспелости, в условиях табунного коневодства целесообразно отбирать животных, обладающих наследственной способностью эффективно использовать пастбищный корм с целью трансформации его в мышечную, костную и жировую ткань. Связано это прежде всего с тем, что в условиях рыночных отношений возрастает роль естественных и искусственных пастбищ, способствующих оптимальной обеспеченности лошадей кормами и позволяющими в более полной мере реализовывать генетический потенциал скороспелости и мясности животных [3].

Цель исследований. Изучение мясной продуктивности и качества мяса молодняка лошадей разных генотипов.

В соответствии с этим были поставлены следующие **задачи:**

- изучить мясность подопытных жеребчиков;
- определить соотношение в тушах костей, жира, мышечной и соединительной тканей;
- изучить химический состав конины и определить энергетическую ценность мяса (МДж).

В статье приняты следующие условные обозначения изучаемых генотипов:

- Хг – аборигенные хакасские лошади;
- Ор – орловская рысистая порода;
- Рт – русская тяжеловозная порода (рис. 1–3).



Рис. 1. Жеребец русской тяжеловозной породы



Рис. 2. Хакасская аборигенная кобыла



Рис. 3. Помесь первого поколения (хакасская х русский тяжеловоз)

Методы и результаты исследований. Исследования проводились в КФХ «Фотиади А.А.» Усть-Абаканского района Республики Хакасия. Контрольный убой жеребчиков был проведен в возрасте 18 мес. Для убоя отбирались по три жеребчика из каждой группы. Мясная продуктивность изучалась путем учета съёмной и предубойной живой массы, убойного выхода. Качество конских туш определялось при обвалке (соотношение в них костей, жира, мышечной и соединительной тканей). Химический состав мяса определялся по методикам ВИЖа (1969). На основании данных химического анализа вычислялась калорийность мяса по формуле

В.М. Александровой (1951). Энергетическую ценность мяса (кДж) вычисляли исходя из того, что 1 ккал соответствует 4,187 кДж.

Туши жеребчиков подразделялись на первую и вторую категорию по ГОСТ 27095-86 «Мясо. Конина и жеребятина в полутушах и четвертинах» [4].

Согласно полученным данным, туши животных I и III групп были отнесены к первой категории, а из туш, полученных от животных II группы, – две к первой и одна ко второй категории. Результаты контрольного убоя молодняка показали, что животные отличаются высокой мясной продуктивностью (табл.1).

Таблица 1

Мясная продуктивность подопытных жеребчиков, М±m

Показатель	Группа		
	I – Хг♀×Хг♂ n=3	II – Хг♀×Ор♂ n=3	III – Хг♀×Рт♂ n=3
Предубойная живая масса после суточной голодной выдержки, кг	325,70±6,73	306,73±3,89	342,73±8,98
Убойная масса, кг	167,67±1,22	155,03±3,18	183,63±4,44
Убойный выход, %	51,47	50,54	53,58
Масса сала (внутреннего и подкожного):			
кг	5,28±0,34	2,75±0,16	6,53±0,34
%	1,62	0,90	1,90

Из таблицы 1 видно, что наибольшая предубойная живая масса отмечена у жеребчиков III группы и составила 342,73 кг, что на 17,03 и 36,00 кг больше по сравнению с I и II, однако достоверная разница установлена только между животными II и III групп, при $P>0,99$.

Наименьшая масса туши с салом была у животных II группы (155,03 кг). Это на 12,64 кг меньше, чем в I группе, и на 28,6 кг по сравнению с III. Достоверная разница по этому показателю установлена между животными II и III групп, при $P>0,99$, и между II и I; I и III группами, при $P>0,95$.

Убойный выход у подопытного молодняка был достаточно высокий и колебался от 50,54 % во II группе до 53,58 % в III. Наибольшее коли-

чество сала отмечено у животных III группы (6,53 кг), по этому показателю они превосходили сверстников из II группы на 3,78 и I группы – на 1,25 кг. Разница между III и II, III и I группами достоверна при $P>0,95$, а также между I и II группами при $P>0,999$. Наименьшее содержание сала наблюдалось у животных II группы (0,90 %).

Так как мясные качества животных наиболее полно отражают сортовой и морфологический состав туши, охлажденные полутуши разрубались на сорта в соответствии с ГОСТом (рис. 4) и подвергались обвалке.

Сортовой состав полутуш представлен в таблице 2.

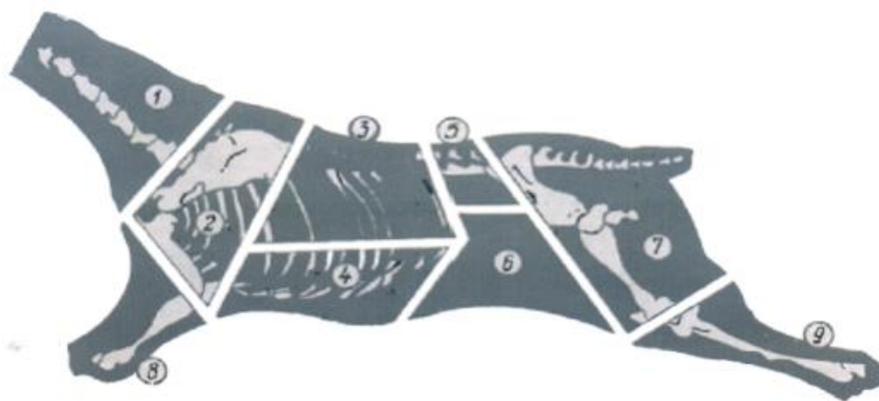


Рис. 4. Схема разрубки конской туши на части (по ГОСТ 27095-86):
1 – шейная часть; 2 – лопаточно-плечевая; 3 – спинная; 4 – грудная; 5 – поясничная; 6 – пашина; 7 – тазобедренная; 8 – голяшка передняя; 9 – голяшка задняя

Таблица 2

Сортовой состав полутуш

Показатель	Группа		
	I – Хг♀×Хг♂ n=3	II – Хг♀×Ор♂ n=3	III – Хг♀×Рт♂ n=3
Вес остывшей полутуши, кг	83,83	77,51	91,81
Отруба I сорта: кг	59,35	52,94	65,65
%	70,8	68,3	71,5
II сорта: кг	18,61	18,99	19,92
%	22,2	24,5	21,7
III сорта: кг	5,85	5,58	6,24
%	7,0	7,2	6,8

Анализ представленных в таблицах 1, 2 данных показывает, что хакасско-русско-тяжеловозные жеребчики, которые имели более тяжелую тушу, дали и наибольшее количество конины I сорта, которое составило 71,5 %, что на 0,7 и 3,2 % выше, чем у сверстников I и II групп соответственно. Наибольшая удельная масса второго и третьего сортов отмечена у жеребчиков II группы, а наименьшая – III. Сверстники I группы, по данным показателям, занимали промежуточное положение.

Морфологический состав полутуш приведен на рисунке 5.

Согласно рисунку 5, масса мякоти, которая состоит из мышечной и жировой ткани, в тушах помесей хакасская×русский тяжеловоз была больше по сравнению с жеребчиками хакасской аборигенной породы на 1,5 %, и с хакасской×орловской породой – на 2,3 % соответственно. На 1 кг костей у жеребчиков III группы

приходилось 6,1 кг мякоти, I группы – 5,7 и II – 5,5 кг.

Большое значение в оценке мясных достоинств жеребят разных генотипов имеет химический состав конины. После обвалки мякоть плече-лопаточной части пропускалась через волчок, и из полученного фарша отбирались средние пробы для химического анализа, результаты которого приведены на рисунке 6.

Как видно из рисунка 6, мясо животных III группы содержало меньше влаги и больше жира по сравнению со сверстниками II и I группа. Максимальные различия между крайними группами по содержанию белка составили 0,4 %, содержание золы в мясе всех групп жеребчиков было примерно одинаковым и колебалось от 0,90 % у животных I до 1,01 % – у II группы.

На основании химического анализа вычислялась калорийность мяса. Поскольку калорийность зависит от содержания в мясе жира и белка, то понятно, что наиболее высокой кало-

рийностью обладают туши животных III и I групп. Разница по калорийности 1 кг мяса между III и II группами составила 176,0 ккал, или 0,74 МДж, а между III и I – 39,4 ккал, или

0,17 МДж. Достоверных различий по содержанию в мясе питательных веществ и его энергетической ценности не установлено.

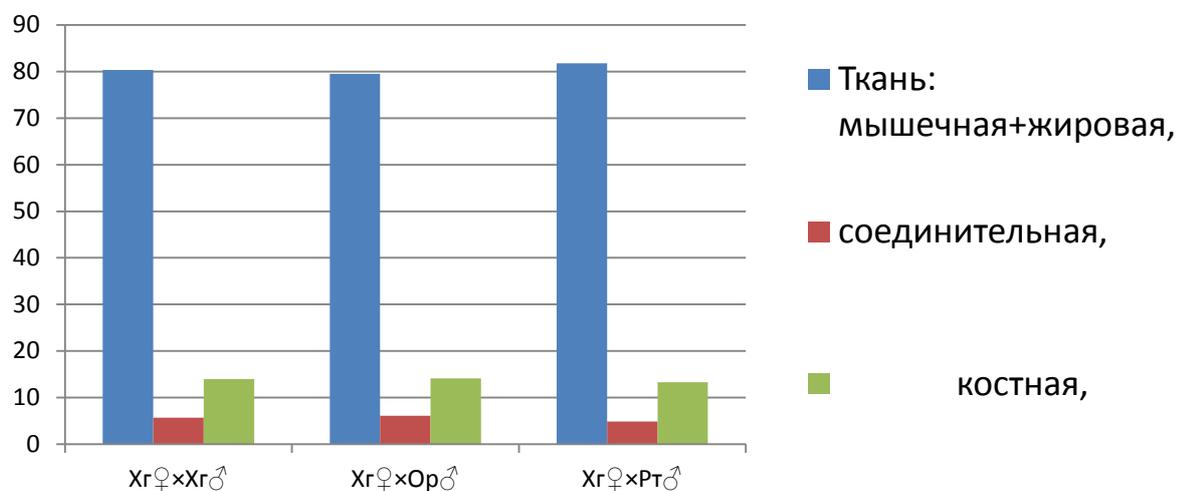


Рис. 5. Морфологический состав полутуш, %

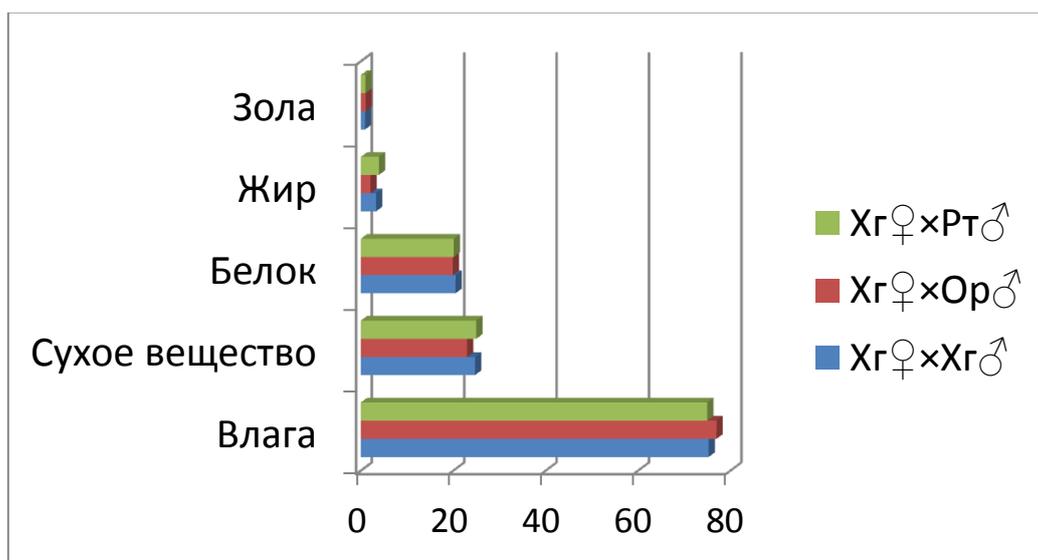


Рис. 6. Химический состав мяса, %

Выводы. Таким образом, результаты исследований свидетельствуют, что наибольшая предубойная живая масса была отмечена у жеребчиков III группы – 342,73 кг, что на 17,03 и на 36,00 кг больше по сравнению с I и II группами.

Убойный выход у подопытного молодняка был достаточно высокий и колебался от 50,54 % во II группе до 53,58 % в III. Наибольшее количество конины I сорта получено от помесей хакасская х русская тяжеловозная (71,5%), что на 0,7 и 3,2 % выше по сравнению со сверстниками

I и II групп. Высокой калорийностью отличались туши III и I группы. Туши животных II группы содержали минимальное количество сала, что меньше на 47,9 и 57,9 % по отношению к I и III группам соответственно.

В связи с этим для увеличения мясной продуктивности лошадей в условиях пастбищного содержания считаем целесообразным спаривание хакасских аборигенных конематок с жеребцами русской тяжеловозной породы.

Литература

1. Аргунов П. Очерки сельского хозяйства Минусинского края. – Казань: Тип. Н.А. Ильяшенко, 1892. – С. 104–109.
2. Патачаков К.М. Культура и быт хакасов в свете исторических связей с русским народом (XVIII–XIX вв.). – Абакан: Хакас. кн. изд-во, 1958. – 104 с.
3. Коломеец Ю.Ю., Дергунова М.М. Экстерьерно-конституциональные особенности табунных лошадей Хакасии // Проблемы развития АПК Саяно-Алтая: мат-лы межрегион. науч.-практ. конф. – Абакан: Хакас. кн. изд-во, 2011. – С. 185–190.
4. ГОСТ 27095-86. Мясо. Конина и жеребятина в полутушах и четвертинах. Технические условия. – М.: Стандартиформ, 1986. – 6 с.

Literatura

1. Argunov P. Ocherki sel'skogo hozjajstva Minusinskago kraja. – Kazan': Tip. N.A. Il'jashenko, 1892. – S. 104–109.
2. Patachakov K.M. Kul'tura i byt hakasov v svete istoricheskikh svjazej s russkim narodom (XVIII–XIX vv.). – Abakan: Hakas. kn. izd-vo, 1958. – 104 s.
3. Kolomeec Ju.Ju., Dergunova M.M. Jekster'erno-konstitucional'nye osobennosti tabunnych loshadej Hakasii // Problemy razvitija APK Sajano-Altaja: mat-ly mezhregion. nauch.-prakt. konf. – Abakan: Hakas. kn. izd-vo, 2011. – S. 185–190.
4. GOST 27095-86. Mjaso. Konina i zherebjatina v polutushah i chetvertinah. Tehnicheskie uslovija. – M.: Standartinform, 1986. – 6 s.

УДК 591.11:598.2:577.3

Е.З. Лапкина, Г.В. Макарская,
Л.С. Турранен

ВЛИЯНИЕ ТРАВЯНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ КРАПИВЫ ДВУДОМНОЙ
(*URTICA DIOICA* L.) И ЗВЕЗДЧАТКИ СРЕДНЕЙ (*STELLARIA MEDIA* L.) В КОРМЛЕНИИ
ЯПОНСКИХ ПЕРЕПЕЛОВ НА ПАРАМЕТРЫ ГЕНЕРАЦИИ АКТИВНЫХ ФОРМ КИСЛОРОДА
КЛЕТКАМИ ИХ ЦЕЛЬНОЙ КРОВИ

Е.З. Lapkina, G.V. Makarskaya,
L.S. Tirranen

THE INFLUENCE OF GRASS ADDITIVE ON THE BASIS OF *URTICA DIOICA* L.
AND *STELLARIA MEDIA* L. IN FEEDING OF JAPANESE QUAILS ON PARAMETERS
OF GENERATION OF ACTIVE FORMS OF OXYGEN BY THEIR WHOLE BLOOD CELLS

Лапкина Е.З. – канд. биол. наук, инженер отдела молекулярной электроники ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН», г. Красноярск. E-mail: e.z.lapkina@mail.ru

Макарская Г.В. – канд. биол. наук, ст. науч. сотр. ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН», г. Красноярск. E-mail: mgv@icm.krasn.ru

Турранен Л.С. – д-р биол. наук, вед. науч. сотр. Международного научного центра испытаний экстремальных состояний организма Института вычислительного моделирования ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН», г. Красноярск. E-mail: l-tiran@ya.ru

Lapkina E.Z. – Cand. Biol. Sci., Engineer, Department of Molecular Electronics, FRC "Krasnoyarsk Scientific Center SB RAS", Krasnoyarsk. E-mail: e.z.lapkina@mail.ru

Makarskaya G.V. – Cand. Biol. Sci., Senior Staff Scientist, FRC "Krasnoyarsk Scientific Center SB RAS", Krasnoyarsk. E-mail: mgv@icm.krasn.ru

Tirranen L.S. – Dr. Biol. Sci., Leading Staff Scientist, FRC "International Research Center of Tests of Extreme Conditions of an Organism", Institute of Computing Modeling, Krasnoyarsk Research Center SB RAS, Krasnoyarsk. E-mail: l-tiran@ya.ru

Повышение иммунорезистентности организма птиц с помощью кормовых добавок на

основе растительного сырья остается актуальным вопросом птицеводства. Цель работы