

RELATION SHIP OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES WITH THE PRODUCTIVITY OF THE PHYSIOLOGICAL PROPERTIES OF THE KARAKUL SHEEP

Muhitdinov Sh.M.¹, Aliev D.D.², Ismoilov K.T.³, Mamurova G.N.⁴,
Djumanova N.E.⁵ (Republic of Uzbekistan)
Email: Muhitdinov515@scientifictext.ru

¹Muhitdinov Shavkat Muhamedjanovich - Associate Professor;

²Aliev Dilmurod Davronovich - Associate Professor;

³Ismoilov Komiljon Tuygunovich – Assistant of the Department;

⁴Mamurova Gulnora Normuratovna – Assistant of the Department;

⁵Djumanova Nargiza Eshmamatovna – Assistant of the Department,

DEPARTMENT OF MEDICAL BIOLOGY AND GENETICS,

SAMARKAND STATE MEDICAL INSTITUTE,

SAMARKAND, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Abstract: *the article presents the results of studies on the activity of the aspartate-aminotransferase enzyme in the blood serum of the content of nucleic acids of Karakul sheep of the Surkhandarya breed type. The experimental part of the work was carried out on pure-bred Karakul sheep of coloration of Surkhandarya breed type suras. Biological evaluation of animals of different colors was carried out to determine the biologically active substances - enzymes in the blood which were determined by conventional methods. Digital material was processed according to the method of N.A. Plokhinsky. An important factor in the growth and development of animals is the intensity of biochemical processes that occur in various organs and tissues of a growing organism. In the process of growth in certain age periods, the metabolism takes place with different intensities. The correlation of individual characteristics of farm animals is extremely important for solving a number of breeding issues, in particular in terms of forecasting economically useful traits. The variability of the enzyme activity and the content of nucleic acids in animals of different groups was revealed, their relationship with live weight and animal growth rate was established.*

Keywords: *genetic polymorphism, enzyme, correlation, aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase, intensity, resistance, coefficient, genotype, phenotype, pleotrop, nucleicacids.*

ВЗАИМОСВЯЗЬ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ С ПРОДУКТИВНОСТЬЮ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ

Мухитдинов Ш.М.¹, Алиев Д.Д.², Исmoilов К.Т.³, Мамурова Г.Н.⁴,
Джуманова Н.Э.⁵ (Республика Узбекистан)

¹Мухитдинов Шавкат Мухамеджанович – доцент кафедры;

²Алиев Дилмурод Давронович – ассистент кафедры;

³Исmoilов Комил Туйгунович – ассистент кафедры;

⁴Мамурова Гульнора Нормуратовна – ассистент кафедры;
⁵Джуманова Наргиза Эшмаматовна – ассистент кафедры,
кафедра медицинской биологии и генетики,
Самаркандский государственный медицинский институт,
г. Самарканд, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье приведены результаты исследований по активности фермента аспартат-аминотрансферазы в сыворотке крови, содержания нуклеиновых кислот каракульских овец сурхандарьинского породного типа. Экспериментальная часть работы проведена на чистопородных каракульских овцах окраски сур сурхандарьинского породного типа. Биологическая оценка животных разных расцветок проводилась по определению биологически активных веществ – ферментов в крови, которые определяли общепринятыми методами. Цифровой материал был обработан по методике Н.А. Плохинского. Важным фактором роста и развития животных является интенсивность биохимических процессов, протекающих в различных органах и тканях растущего организма. В процессе роста в отдельные возрастные периоды обмен веществ проходит с различной интенсивностью. Корреляция отдельных признаков сельскохозяйственных животных имеет исключительно важное значение для решения ряда селекционных вопросов, в частности в плане прогнозирования хозяйственно полезных признаков. Выявлена изменчивость активности фермента и содержания нуклеиновых кислот у животных разных групп, установлена их взаимосвязь с живой массой и скоростью роста животных.

Ключевые слова: генетический полиморфизм, фермент, корреляция, аспартат-аминотрансфераза, аланин-аминотрансфераза, интенсивность, резистентность, коэффициент, генотип, фенотип, плейотроп, нуклеиновых кислот.

Актуальность. Каракульское овцеводство является важной отраслью пустынного животноводства республик Центральной Азии [1-3]. В настоящее время каракульская порода овец в связи с созданием новых окрасок и расцветок приобрела сложную структуру, то есть образовался внутривидовой генетический полиморфизм, вызванный эволюцией самой породы, с одной стороны, действием паратипических и генетических факторов с другой стороны [3-7].

Изучение сущности биологической природы продуктивности каракульских овец сурхандарьинского сура имеющего большой полиморфизма имеет большую актуальность.

Цель и задачи. Цель настоящего исследования является разработка научно обоснованных методов повышения эффективности каракульских овец, отбор животных по продуктивности и биологическим показателям. Задача исследования изучить изменчивости биохимических показателей крови каракульских овец разных расцветок и их возрастную изменчивость в связи с возрастом животного.

Материалы и методы. Экспериментальная часть работы проведена на чистопородных каракульских овцах окраски сур Сурхандарьинского породного типа. Биологическая оценка животных разных расцветок проводилась по определению биологически активных веществ – ферментов, в крови которые определяли общепринятыми методами. Цифровой материал был обработано по методике Н.А. Плохинского.

Результаты исследования. Важным фактором роста и развития животных является интенсивность биохимических процессов, протекающих в различных органах и тканях растущего организма. В процессе роста в отдельные возрастные периоды обмен веществ проходит с различной интенсивностью. Корреляция отдельных признаков сельскохозяйственных животных имеет исключительно важное значения для решения ряда селекционных вопросов в частности в плане прогнозирования хозяйственно-полезных признаков. Ученые утверждает, что многие корреляции между различными признаками сложилось исторически как приспособление организма к определенным условиям среды и путём селекции, подобные связи можно значительно изменять [4]. «Ферменты нужно не только изучать, но и овладеть ими, научиться управлять их действием и тем самым по своему желанию изменять течение жизненного процесса, изменять физиологические и хозяйственно-важные свойства организмов в нужном нам направлении»[6]. По исследованию установлено, что подбор родительских пар крупного рогатого скота с учетом их генетических и биохимических особенностей способствует повышению эффекта скрещивания на 12- 14% [5].

В своих исследованиях на овцах породы ромни-марш установили, что активность аспартат-аминотрансферазы сыворотки крови передается от родителей потомкам при рождении в большой степени со стороны матери. Автор объясняет это влиянием материнского организма в эмбриональный период, она же указывает, что с возрастом влияние матери уменьшается от 64 до 22% и увеличивается влияние отца от 14 до 48% [3].

Установлено, что показатели корреляции селекционируемых признаков служат одним из основных генетических параметров при планировании селекционно-племенной работы. Так, при изучении связи между активностью ферментов переаминирования и мясной продуктивностью бычков красной степной породы и ее помесей с герефордами установлена высокодостоверная корреляция, позволяющая использовать активность аланин-аминотрансфераз как тестов для прогнозирования воспроизводительных свойств овец каракульской породы [5]. Исследователи сообщают, что ягнята имеющие высокий уровень активности трансаминаз росли быстрее и во все периоды имели большую живую массу и среднесуточные приросты, чем их «низкоактивные сверстники» [8].

Активность аминотрансфераз в раннем возрасте (2 мес.) у овец устойчиво коррелирует с живой массой животных в 6 и 7 месяцев ($r = 0,30-0,84$) энергией роста за период выращивания ($r = 0,63-0,64$) [1]. В исследованиях установили тесная взаимосвязь между количеством общего белка, активностью аспартат-аминотрансфераза (АСТ) в крови каракульских ягнят с

интенсивностью роста и резистентностью организма. В опытах проведенных на узбекских мясо-шерстных овцах показано, что активность аспарат-аминотрансферазы у двухмесячных ягнят достоверно коррелирует с живой массой при рождении ($r = 0,44$). При отбивке ягнят активность этого фермента достоверно коррелировала с живой массой молодняка в этом возрасте [2].

Таблица 1. Фенотипическая корреляция активности аспарат-аминотрансферазы сыворотки крови с живой массой и скоростью роста животных

Коррелируемые признаки	группы			В среднем
	Плюс варианты	Средние варианты	Минус варианты	
Учтено животных, п.	12	15	11	
АСТ живая масса при рождении	0,15±0,14	0,56±0,10 ^{xx}	-0,03±0,15	0,20±0,88 ^x
АСТ живая масса при отбивке	0,29±0,13 ^x	0,68±0,09 ^{xx}	-0,41±0,12 ^{xx}	0,23±0,08 ^{xx}
АСТ абсолютный прирост до отбивки	0,29±0,13 ^x	0,63±0,09 ^{xx}	0,42±1,12 ^{xx}	0,21±0,08 ^x
АСТ среднесуточный прирост	0,10±0,14	0,65±0,09 ^{xx}	-0,30±0,13 ^x	0,13±0,08

В таблице приведены материалы по взаимосвязи активности аспарат-аминотрансферазы с живой массой и приростом животных. Из материалов приведенных в таблице 1, видно, что активностью аспарат-аминотрансферазы с живой массой и скоростью роста в большинстве случаев имеется достоверная положительная связь. Достоверная связь установлена между активностью аспарат-аминотрансферазы в сыворотке крови абсолютным приростом до отбивки ($P < 0,05$) и особенно высокие показатели корреляций выявлено в группе животных «среднее варианты» ($P < 0,01$) что свидетельствует о большей возможности отбора по этим признакам в этой группе. Несколько иная картина наблюдается при анализе взаимосвязей активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови с живой массой и приростами ягнят табл. 2.

Так установлено, что во многих анализируемых случаях (кроме группы среднее варианты) корреляции активности аспарат-аминотрансферазы в сыворотке крови молодняка с живой массой и скоростью роста была отрицательной и недостоверной. Полученные нами данные совпадают с результатами ряда отечественных и зарубежных ученых. Таблице 2,

приведены данные по взаимосвязи суммы нуклеиновых кислот в крови с живой массой и скоростью роста животных.

Таблица 2. Фенотипическая корреляция суммы нуклеиновых кислот в сыворотке крови с живой массой и скоростью роста животных

Коррелируемые признаки	группы			В среднем
	«плюс» варианты	«средние» варианты	«минус» варианты	
Учтено животных, (гол)	12	15	11	28
Сумма НК абсолютный прирост до отбивки	0,32±0,14	0,05±0,15	0,08±0,15	0,25±0,07
Сумма НК среднесуточный прирост	0,01±0,15	0,03±0,15	0,10±0,15	0,10±0,08
Сумма НК живая масса при рождении	0,01±0,12	0,03±0,15	0,10±0,15	0,10±0,08
Сумма НК живая масса при отбивке	0,32±0,14	0,13±0,14	0,06±0,15	0,28±0,07

Из таблицы 2, следует, что установлена достоверная положительная корреляция в целом по опытной группе животных между суммой нуклеиновых кислот с абсолютным приростом до отбивки ($P < 0,01$).

В зависимости от группы отбора по активности аспарат-аминотрансферазы в сыворотке крови, корреляция суммы нуклеиновых кислот с одной стороны и живой массой с другой была разной. Так по группе «средние» варианты установлена достоверная положительная связь между суммой нуклеиновых кислот с живой при рождении ($P < 0,05$). В группе животных «минус» варианты такие связи были низкими и недостоверными. Достоверная связь обнаружена в среднем по всем группам животных по изучаемым признакам. В большинстве случаев корреляции между признаками возникают на основе плейтропного эффекта не одного, а многих генов, составляющих генные системы. Некоторые из таких генов обладают плейтропным действием, другие входящие в эти системы, не оказывают плейтропного эффекта. Поэтому, в зависимости от генотипов животных, направления отбора, подбора пар у животных различных стад между одними и теми же признаками наблюдаются разные показатели корреляции. Таблице – 3 приведены материалы по генетической корреляции вышеуказанных признаков. Из приведенных данных в таблице 3 видно, что достоверная генетическая связь установлена между активностью аспарат – аминотрансферазы в сыворотке крови с живой массой подопытных животных и скоростью их роста ($P < 0,01$).

С другими же биохимическими показателями эти признаки имели низкую, в большинстве случаев отрицательную связь.

Таблица 3. Генетическая корреляция биохимических показателей крови с живой массой и скоростью роста животных

Коррелируемые признаки	Группы баранов			В среднем
	«плюс» вариант	«средние» вариант	«минус» вариант	
Учтено животных (гол)	12	15	11	
АСТ абсолютный прирост до отбивки	0,21±0,14	-0,17±0,14	-0,05±0,15	0,43±0,06 ^{xx}
АСТ среднесуточный прирост	0,05±0,15	-0,31±0,13	-0,12±0,14	0,25±0,07
АСТ живая масса при отбивке	0,24±0,13	-0,15±0,14	-0,08±0,15	0,43±0,06 ^{xx}
Сумма НК абсолютный прирост до отбивки	-0,24±0,13	0,08±0,14	-0,09±0,15	-0,02±0,09
Сумма НК среднесуточный прирост	-0,15±0,14	0,19±0,14	0,05±0,15	0,05±0,08
Сумма НК живая масса при отбивке	-0,28±0,13	0,05±0,15	0,05±0,15	-0,03±0,09

Таким образом, изучение корреляции биохимических показателей с живой массой и скоростью роста животного показало их значительное разнообразие по и взаимосвязи что свидетельствует о различиях в генотипе изученных групп животных.

Наследуемость селекционируемых признаков имеет большое значение в деле повышения эффективности отбора и направленного генетического улучшения популяций животных различных типов.

Наследственные связи между родителями и потомками по каждому признаку определяется путем вычисления степени наследуемости. Чем выше коэффициент наследуемости, тем в большей степени его фенотипическое выражение обусловлено генотипом. Невысокой коэффициент наследуемости говорит о более сильном влиянии факторов среды на формирование данного признака в сравнении с генотипом. При сравнении степени наследуемости хозяйственно-полезных и биологических показателей. Установлено что аминотрансферазы устойчиво наследуется. В исследованиях У.Х. Ариповой наследуемость активности аминотрансфераз была гораздо выше, чем наследуемость живой массы среднесуточного прироста, убойной массы, убойного выхода туши [2]. В опытах, проведенных на овцах породы ромни-марш установил высокую степень наследуемости активности сывороточной аминотрансферазы (от 14 до 64%) [1]. «Средняя и высокая степень наследуемости аспартат-аминотрансферазы характерна для стародавних, консолидированных пород (цигайская, романовская), в для молодых, недостаточно консолидированных пород (вятская, опаринская овца), коэффициенты наследуемости этого показателя практически равен нулю» [2].

Нами изучены показатели наследуемости активности биохимических показателей сыворотке крови у баранов различных групп.

Таблица 4. Наследуемость биохимических показателей крови

Биохимических показателей	Группы			В среднем
	«плюс» вариант	«средние» вариант	«минус» вариант	
Учтено животных (гол)	12	15	11	
Аспартат-аминотрансфераза	0,30 ^x	0,32 ^x	0,26	0,26 ^x
Щелочная фосфатаза	0,48 ^{xx}	0,44 ^{xx}	0,46 ^{xx}	0,24 ^x
Сумма нуклеиновых кислот	0,16	0,34 ^x	0,06	0,12

Примечание: ^x –P < 0,05 ^{xx} –P < 0,01.

Из приведенных данных в таблице 4 видно, что биохимические показатели сыворотки крови животных в различной степени наследуется по потомству. Высокие и достоверные коэффициенты наследуемости аспартат-аминотрансферазы и щелочной фосфатазы получены по всем группам подбора. Такие показатели наследуемости изучаемых признаков свидетельствует о значительном генетическом разнообразии использованных в опыте баранов и высокий эффективности отбора. Коэффициент наследуемости суммы нуклеиновых кислот оказалась низкой и недостоверной. Таким образом, из изученных показателей активность ферментов аспартат-аминотрансферазы может быть использован в качестве теста при подборе родительских пар для наиболее выгодных вариантов спаривания для получения более продуктивного потомства.

Заключение. Таким образом, у каракульских овец установлены внутривидовые различия по активности изученных ферментов. Выявлено, что активность фермента хорошо наследуется и имеет коррелятивную связь с интенсивностью роста и живая масса животных. В связи с вышеизложенными можно заключить, что эти исследования позволят разработать биохимические аспекты селекции каракульских овец.

Список литературы / References

1. *Гариб Ф.Ю. и др.* Иммунозависимые болезни. Ташкент, 1996.
2. *Орипов Ф.С.* Адренергические нервные структуры тощей кишки крольчат в раннем постнатальном онтогенезе // *Морфология*, 2008. Т. 133. № 2. С. 100а-100а.
3. *Shamsiyev A.M., Khusinova S.A.* The Influence of Environmental Factors on Human Health in Uzbekistan // *The Socio-Economic Causes and Consequences of Desertification in Central Asia*. Springer, Dordrecht, 2008. С. 249-252.
- 4.