

когда pH инкубационной среды имеет нейтральное значение. Эти данные позволяют предположить, что для формирования полного клеточного ответа необходимо взаимодействие гормона (ГК) с рецептором только для инициации последующие, дистальные этапы реализации гормонального эффекта.

#### **Литература**

1 Бисенбаев А.К., Тауров М., Берсимбаев Р.И. Участие синтеза белка и стимулирующего действия гибберелловой кислоты на секрецию амилазы из изолированного алейронового слоя зерна пшеницы // Биохимия.- 1992-т.57, вып.12, с.1834-1840

2 Bethke P. C., Schuurink R and Jones R. L., Hormonal signaling in cereal aleurone // J. Exp. Bot., 1997, v. 48, p. 13337-13356.

3 Hamabata A., Garcia-Maya M, Romero T, Bernal-Lugo Y. Kinetics of the acidification capacity of aleurone layer and its effect upon solubilization of reserve substances from starchy endosperm of wheat// Plant Physiol., 1988, v. 86, p. 643-644.

4 Drozdowich Y.M., Jones R.L. Hormonal regulation of organic and phosphoric acids release by barley aleurone layers and scutella// Plant Physiol., 1995, v. 108, p. 769-776.

5 Domingues F. And Cejudo F.J. Pattern of starchy endosperm acidification and protease gene expression in wheat grains following germination// Plant Physiology, 1999. V. 119, p. 81-88.

6 Алтыбаева Н.А., Бисенбаев А.К., Бельгубаева А.К., Берсимбаев Р.И. Бидай алейрон ұлпаларының инкубациялық ортаны асидификациялау активтілігіне фитогормондардың әсері // Известия НАН РК, серия биол., вып.6, с. 18-23, 2004., №1.

7 Bissenbaev A.K., Altybaeva N.A., Kolbaeva G.A. Role of reactive oxygen species and antioxidant enzymes in hormone regulating programmed cell death of wheat aleurone layer // Journal of Cell and Molecular Biology 6(1): 41-48, 2007.

8 Chrispeels M.J. Varner J.E. Gibberellic acid –enhanced syntesis and release of alpha-amylase and ribonuclease by isolated barley aleurone layers// Plant physiol., 1967. V. 42., N.3. p 398-406.

9 Бисенбаев А.К. Роль активных форм кислорода и антиоксидантных ферментов в гормонально регулируемой гибели клеток алейронового слоя зерна пшеницы// «Биотехнология Теория и практика», 2005, N4, с. 142-149.

#### **Тұжырым**

Бидай дәнінің алейрон клеткаларының гидролитикалық және антиоксиданты ферменттер белсенділігінің гормонға тәуелді реттелуінде pH мәнінің шешуші рөл атқаратындығы анықталған. Шынында да, алейрон қабатының клеткалары ГК-ның әсерінен клеткадан тыс ортаның асидификация үрдісін жандандыратынын көрсетеді. Альфа-амилазаға, сондай-ақ супероксиддисмутазаға қатысты ГК-ның әсер, инкубациялық орта pH мәні нейтральды болған жағдайда айтарлықтай жоғарлайтындығы анықталған. Бұл нәтижелер, клеткалық жауаптың толық қалыптасуы үшін, ГК гормонының рецептормен өзара әсерлесуі қажет екендігі туралы болжам жасауға мүмкіндік береді.

#### **Summary**

The results presented in this report show real effect of the pH of the incubation medium on the activities of alpha -amylase and superoxidizedismutase of wheat aleurone layer. It has been shown that aleurone layer cells really enhance the extracellular medium acidification processes under the action of GA. At the same time, the sensitivity of aleurone layer cells towards GA in respect to both amylase and antioxidant enzymes substantially increases when the pH of incubation medium is neutral. . It has been proposed that to form full cell response only the interaction of GA with its receptor is required to initiate subsequent distal stages of hormonal effect realization.

**УДК 636.293.1.(574.5)**

**Есмұханбетов Д. Н., Садықұлов Т.С., Серикбаева А.Д.**

**ИЗУЧЕНИЕ БЕЛКОВОГО СОСТАВА СЫВОРОТКИ КРОВИ МАРАЛОВ – РОГАЧЕЙ**

Белковые фракций сыворотки крови маралов – рогачей определяли фотометрическим методом. Изменчивость белковых фракций сыворотки крови маралов – рогачей определяли в зависимости от возраста. В период их роста увеличение концентрации глобулинов в крови указывает на интенсивность процесса обмена в тканях и функциональную активность клеток. Увеличения привесов маралов рогачей находится в прямой зависимости от сбалансированного питания и содержания в крови общего белка и глобулинов. Исследования выявили, что увеличения уровня общего белка в крови обусловлено в основном увеличением количества  $\beta$  и  $\gamma$  глобулинов.

Казахстан является крупной аграрно-промышленной республикой, располагает большими площадями естественных кормовых угодий (180 млн.га) и имеет реальные возможности для успешного развития всех отраслей животноводства, в том числе и пантового оленеводства [1].

За последние двадцать лет пантовое мараловодство развивалось и дошло до такого уровня, что преобразовалось в самостоятельную отрасль животноводства. Разведение маралов обусловлено физиологическим приспособлением их к питанию определенными видами ассоциации растительной фауны в разводимых регионах. Использование этих пастбищ сельскохозяйственными животными затруднено некоторыми специфическими и экологическими условиями региона (резкоконтинентальный климат, лесистость и гористость местности и т.д.) [2].

Пантовое мараловодство Восточного Казахстана представлено двумя традиционно разводимыми видами, пантовых оленей обитающих в горных отрогах Южного Алтая - маралы (*Cervus elaphus sibiricus*) и пятнистые олени (*Cervus hippon hortulorum*), которые являются лучшими представителями пантовых оленей мира и имеют значительную ценность для человека [3].

Лекарственные и оздоровительные препараты, получаемые из пантов, а также из крови маралов являются мощным стимулирующим, общетонизирующим и адаптогенным средством, которые благодаря этим свойствам нашли широкое применение не только в тибетской медицине, но и в современной фармакологии. Они нашли применение при лечении большого количества различных заболеваний [4,5].

Все возрастающий спрос на панты, как лекарственный препарат пантокрин, и на побочную продукцию как кровь маралов и пятнистых оленей, обуславливает необходимость интенсивно развивать важную отрасль сельского хозяйства как пантовое оленеводство, которая является рентабельной.

В 2001 году впервые с исконной родины Восточного Казахстана был осуществлен завоз около 90 (девятисто) голов маралов в Алматинскую область для разведения этих животных в условиях высокогорья Заилийского Алатау [6].

В связи с этим большой научный и практический интерес представляет исследования направленные по изучению продуктивно - биологических особенностей маралов в новых экологических условиях.

Целью исследования изучение белкового состава сыворотки крови маралов – рогачей

#### Материалы и методы

Во время срезки пантов маралов было проведено учет маралов-рогачей методом биркования с присвоением индивидуального номера животному. А также взяты промеры тела (высота в холке, обхват груди, косая длина туловища, длина спины, высота в крестце) маралов-рогачей и промеры пантов (длина стволов рогов) и вес срезанных пантов. Было взято сыворотка крови маралов-рогачей методом: отстаивания крови на 4 часов при температуре 38°C, затем отстаивание крови на 12 часов при температуре -12°C с последующим выделением сыворотки обводкой.

Белковые фракции сыворотки крови маралов–рогачей определяли фотометрическим методом [7]. Отдельные фракции белка способны осаждаться фосфатными растворами определенной концентрации.

#### Результаты и их обсуждение

Изменчивость белковых фракций сыворотки крови маралов – рогачей определяли в зависимости от возраста (таблица 1).

**Таблица 1** - Изменчивость белковых фракций сыворотки крови маралов – рогачей

возраст маралов рогачей	содержание белковых фракции, %			
	альбумин	глобулин		
		α	β	γ
2 года	53,89	12,83	7,95	25,7
3 года	57,58	11,28	6,08	25,1
4 года	52,48	13,56	6,83	27,2
5 лет	50,25	13,56	7,61	28,6
6 лет	47,6	14,7	9,4	28,2
7 лет	44,5	14,1	12,1	29,3
8 лет	43,3	15,2	11,1	30,8

По исследованиям сыворотки крови маралов-рогачей содержание белка альбумина повышается в 3 года от 53,89% до 57,58%. С 4 лет концентрация альбумина снижается до 43,3% (8 лет), что

связано с кормлением и природными условиями. Как видно из данной таблицы, концентрация  $\alpha$ - и  $\beta$ -глобулинов не одинакова. В сыворотки крови маралов-рогачей  $\alpha$ -глобулин изменяется от 13,0% до 15,2%. Концентрация  $\beta$ -глобулинов с возрастом маралов-рогачей изменяется от 10,2% до 12,1%.  $\gamma$ -глобулины показали наилучший результат т.е. изменяется в сторону повышения на 5,1% от 25,7% до 30,8%. С 2 по 8 лет в крови маралов-рогачей концентрация  $\gamma$ -глобулинов повышается на одном уровне и достигает максимума в 8 лет – 30,8%.

Наблюдается высокий уровень  $\gamma$ -глобулинов в сыворотки крови у маралов-рогачей. В период их роста увеличение концентрации глобулинов в крови указывает на интенсивность процесса обмена в тканях и функциональную активность клеток. После первого приема молозива в крови молодняка появляются  $\gamma$ -глобулины. Уровень последних с ростом и развитием молодняка в сыворотке крови увеличивается до 30,8%, а  $\beta$ -глобулин составляет 10,2%. Изменения в содержании белка и его фракций в зависимости от возраста взаимосвязано с обменом веществ у маралов-рогачей. Увеличения привесов маралов-рогачей находится в прямой зависимости от сбалансированного питания и содержания в крови общего белка и глобулинов.

Исследования выявили, что увеличения уровня общего белка в крови обусловлено в основном увеличением количества  $\beta$ - и  $\gamma$ -глобулинов.

### **Литература**

1 Федосенко А.К. Марал (экология, поведение, хозяйственное значение).- Алма-Ата.-1980.- 200 с.

2 Жексекенев З.Ж. Научные основы технологии мараловодства в Восточном Казахстане. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук, Республика Казахстан.-Усть-Каменогорск. – 2003

3 Галкин В.С., Митюшев П.В., Любимов М.П. Практические советы по пантовому оленеводству в Горном Алтае. - Горно-Алтайск.- 1967.-44 с.

4 Пятков Л.П., Прядко Э.И. Мараловодство. - Алма-Ата.-1971.-130 с.

5 З.Ж. Жексекенев, Е.И. Рогожников Состояние и перспективы развития мараловодства //Материалы международной научно – практической конференций посвященной 10-летию независимости Республики Казахстан: Состояние и перспективы скотоводства, свиноводства в начале XXI века. – Алматы.- 2001

6 Жексекенев З.Ж. Современное состояние пантового оленеводства.-Усть-Каменогорск.- 2002.- 263 с.

7 Практикум по биохимии сельскохозяйственных животных.- Москва: Высшая школа.- 1980.- 198 с.

### **Тұжырым**

Еркек маралдардың қан сарысуының құрамындағы белоктық фракциялар фотометриялық әдіспен анықталды. Еркек маралдардың жасына байланысты белоктық фракциялардың өзгергіштігі анықталды. Маралдардың өсуі кезінде қан сарысуының құрамындағы глобулин концентрациясының жоғарылауы ағза ұлпаларының зат алмасу процесінің интенсивті жүруін және торша функциясының қарқындылығын білдіреді. Еркек маралдардың салмақ қосуы толық қанды азықтануымен бірге қандағы жалпы белоктың және глобулиннің мөлшеріне байланысты. Қандағы глобулин фракцияларының төмендеуіне қарай тәуліктік салмақ қосуы да төмендейді.

Зерттеулердің нәтижесінде қандағы жалпы белок мөлшерінің ұлғаюы  $\beta$ - және  $\gamma$ -глобулиндерімен олардың липидтік комплекстерінің ұлғаюымен тікелей байланысты.

### **Summary**

Albumen fractions of blood serum of stag marals were determined by photometric method. Changeability of Albumen fractions of blood serum of stag marals was determined based on the age. During their growth increasing of globulin's concentration in the blood indicates intensity of turnover and functional activity of tissues. Increase of additional weight of stag marals directly depends on balanced feeding and content of crude protein and globulin. As globulin fractions in the blood decreases so far daily weight gain decreases.

Researches detected that increase of crude protein in the blood is caused by increase of  $\beta$ 's and  $\gamma$ -globulin's amounts, and their complex with lipids.