

УДК: 636.082.4.612.018

Абай Г*, Торманова А., Свитоус А.
PhD, ЮКУ им. М.Ауэзова. Шымкент, Казахстан
преподаватель, ЮКУ им. М.Ауэзова. Шымкент, Казахстан
преподаватель, Балтийский фонд. Вильнюс, Литва
ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА ПОЛУЧЕНИЕ
ГОНАДОТРОПИНА ИЗ СЫВОРОТКИ КРОВИ ЖЕРЕБЫХ КОБЫЛ И
ЕГО БИОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА

Автор корреспондент: abavzhn13@mail.ru

Аннотация: В данной статье приведены данные об изучении влияния технологического процесса на получение гонадотропина из сыворотки крови жеребых кобыл, влияние процесса на биологические качества исходного препарата, изготовленного на основе сыворотки крови жеребых кобыл от доноров разного возраста и с разными сроками жеребости.

В результате исследования установлено, что в полученных исходных препаратах содержание гонадотропина и их концентрация не одинакова и имеет значительное колебание. Повышенная концентрации гонадотропина была получена от кобыл доноров со сроком жеребости 55-65 дней, (от 18,0% до 24,0%).

Такая высокая изменчивость концентрации гонадотропина в препаратах, полученных от разных генотипов, связана с индивидуально- физиологическим состоянием организма животных – доноров и условием их среды.

Таким образом, в результате изучения единого комплекса технологии получения гонадотропина из сыворотки крови жеребых кобыл установлены различия гормонообразовательной способности организма между разными генотипами жеребых кобыл, саморегулятивная функция организма жеребых кобыл в определенный период жеребости в случае необходимости повышает или понижает концентрацию гормонов, высокая вариабельность концентрации гонадотропных гормонов сыворотки жеребых кобыл.

Ключевые слова: коневодство, сыворотка жеребых кобыл (СЖК), гонадотропин, балластные белки, кобылы-доноры, отбор, осажение, сроки жеребости, концентрация.

Введение. Опубликованная в ноябре 2018 года программная статья "Семь граней Великой степи", автором которой является Первый Президент Республики Казахстан - Елбасы Н.А.Назарбаев, является одной из важной частью этапа развития программы «Руханижаңғыру», статья охватывает историю нашего народа и необходимость объективного понимания роли народа в глобальной истории. Сакральная цифра «Семь». Человек силен духовными корнями. Его оберегает рух предков, если он бережно хранит и передает из поколения в поколения многовековые традиции «ЖетіАта». Это исключительно уникальная генетическая программа древних жизненных постулатов казахского народа [1].

Н.А. Назарбаев обозначил семь исконных непреходящих национальных ценностей казахского народа, каждая из которых привнесла «плоды великой технологической революции», выдающиеся исторические производственные технологии как всадническая культура, древняя металлургия, «звериный стиль», Великий шелковый путь, который является одним из замечательных достижений древних цивилизаций, «Алтын адам», Колыбель тюркского мира – Алтай, Казахстан – родина яблок и тюльпанов [2].

Одним из первых направлений из семи исконных пунктов непреходящих национальных ценностей казахского народа является: Коневодство.

Великие бескрайние степи подарили миру коневодство и всадническую культуру.

Да, приручение лошадей в планетарном масштабе произвело переворот,

радикальное изменение в хозяйстве и военном деле.Шесть тысяч лет назад на территории современного Казахстана впервые произошло одомашнивание, приручение лошадейчеловеком, о чем свидетельствуют раскопки поселения «Ботай» на севере страны.

Одомашнивание лошадей положило начало всаднической культуре. Вооруженный луком либо пикой Всадник на коне,стал исключительным символом эпохи, что дало нашим предкам немыслимое на тот период превосходство[1],[2].

Испокон веков коневодство имело и имеет отличную перспективу в сельском хозяйстве в нашей стране.

На сегодняшний день коневодство в Республике Казахстан, имеющем большие массивы естественных пастбищ, является не только средством передвижения и источникомполучения продуктов питания в виде мясного сырья и молочного кумыса, которые являются ценными и неотъемлемыми продуктами для населения нашей страны.А также является источником получения гормональных препаратов для ускоренного размножения высокоценных генотипов сельскохозяйственных животных.

В одном из посланий первого президента Республики Казахстан, Елбасы Н.А. Назарбаева упоминается: «Что в республике пора сокращать поголовье беспородного малопродуктивного скота, доля которого на сегодня составляет 82 процента, и необходимо заняться выращиванием племенного поголовья. Это наше исконное занятие, для которого в стране имеются очень благоприятные условия, может стать весьма выгодным, потому что тонна мраморного мяса стоит в пять раз дороже тонны пшеницы. Особенно прибыльной отрасль обещает стать к 2015 году, в котором планируется довести экспорт говядины до 60 тысяч тонн, а к 2020-му - уже до 180 тысяч. Кроме того, реализация государственной программы по развитию животноводства потребует создания большого количества рабочих мест [3], [4].

Экспериментальная часть. Одной из эндокринных функций жеребых кобыл является выделение из гипофиза гонадотропных гормонов в период беременности, которые оказывают стимулирующее и регуляторное действие на функцию половых желез у других животных при введении в их организм[5].

Объектами исследованияпослужили кобылы-доноры породы «Джабе».

Материалом исследования послужили сыворотки крови жеребых кобыл, полученные от кобыл-доноров с разными сроками жеребости иразного возраста.

Сыворотка жеребых кобыл как основа гормонального метода, применяемая в животноводстве в течение многих лет доказала свою высокую эффективность при повышении воспроизводительной способности сельскохозяйственных животных [5], [6].

Результаты и их обсуждение. Одним из главных показателей в технологии получения гонадотропина из СЖК является степень концентрации гонадотропных гормонов по активности после осаждение от белков и гонадотропина.

В этой связи, изучены влияние технологического процесса на получение гонадотропина и его активность, биологическое качество исходного препарата, изготовленного на основе сыворотки крови доноров разного возраста, разного срока жеребости. В результате исследования установлено, что во всех препаратах содержание гонадотропина и их концентрация не одинакова и имеет значительное колебание (таблица 1, 2, 3, 4.).

Таблица 1 - Осаждение балластных белков из СЖК полученной от кобыл-доноров разного возраста

Возраст доноров	I-способ (1:1)					II-способ (1,2:1)					Всего				
	Объем смеси, л	Получено				Объем смеси, л	Получено				Объем смеси, л	Получено			
		Центрифуга г		Белок			Центрифугат		Белок			Центрифугат		Белок	
		объем, л	%	объем, л	%		объем, л	%	объем, л	%		объем, л	%	объем, л	%
3	14,80	6,780	45,8	8,020	54,2	15,686	6,840	43,6	8,846	56,4	30,486	13,620	44,7	16,866	55,3

4	19,40	8,960	46,3	10,420	53,7	21,340	9,030	42,3	12,310	57,7	40,740	18,010	44,2	22,730	55,8
5	20,20	9,562	47,3	10,638	52,7	22,0	9,660	43,9	12,340	56,1	42,20	19,222	45,5	22,978	54,5
6	20,20	9,335	46,2	10,865	53,8	22,880	10,359	45,3	12,521	54,7	43,080	19,694	45,7	23,386	54,3
7	21,0	9,996	47,6	11,004	52,4	22,440	10,494	46,8	11,946	53,2	43,440	20,490	47,2	22,950	52,8
8	20,0	9,361	46,8	10,639	53,2	22,660	10,320	45,5	12,340	54,5	42,660	19,681	46,1	22,979	53,9
9	20,0	8,964	44,8	11,036	55,2	22,0	9,730	44,2	12,270	55,8	42,0	18,694	44,5	23,306	55,5
10	20,2	8,887	44,0	11,313	56,0	22,0	9,663	43,9	12,337	56,1	42,2	18,550	44,0	23,650	56,0
Всего	155,8	71,865	46,1	83,935	53,9	171,006	76,096	44,5	94,910	55,5	326,806	147,961	45,3	178,845	54,7

Таблица 2 - Результаты осаждение балластных белков из сыворотки крови от доноров с разными сроками жеребости

Сроки жеребости доноров	I-способ (1:1)					II-способ (1,2:1)					Всего				
	Объем смеси, л	Получено				Объем смеси, л	Получено				Объем смеси, л	Получено			
		Центрифугат		Белок			Центрифугат		Белок			Центрифугат		Белок	
		объем, л	%	объем, л	%		объем, л	%	объем, л	%		объем, л	%	объем, л	%
40	16,12	7,044	47,3	9,076	52,7	16,324	6,845	41,9	9,479	58,1	32,444	13,889	42,8	18,555	57,2
45	16,76	7,366	43,9	9,394	56,1	18,370	7,798	42,4	10,572	57,6	35,130	15,164	43,2	19,966	56,8
50	17,60	7,867	44,7	9,733	55,3	18,854	8,134	43,1	10,720	56,9	36,454	16,001	43,9	20,453	56,1
55	17,02	7,858	46,2	9,162	53,8	19,118	8,523	44,6	10,595	54,4	36,138	16,381	45,3	19,757	54,7
60	17,88	8,422	47,1	9,458	52,9	19,80	9,074	45,8	10,726	54,2	37,68	17,496	46,4	20,184	53,6
65	18,52	8,817	47,6	9,703	52,4	20,064	9,304	46,4	10,760	53,6	38,584	18,121	47,0	20,463	53,0
70	17,74	8,426	47,5	9,314	52,5	20,086	9,225	45,9	10,861	54,1	37,826	17,651	46,7	20,175	53,3
75	16,80	8,039	47,6	8,861	52,4	19,448	8,942	46,0	10,506	54,0	36,348	16,981	46,7	19,367	53,3
80	17,26	8,026	46,5	9,234	53,5	18,942	8,491	44,8	10,451	55,2	36,202	16,517	45,6	19,685	54,4
Всего	155,8	71,865	46,1	83,935	53,9	171,006	76,096	44,5	94,910	55,5	326,806	147,961	45,3	178,845	54,7

Таблица 3 - Изменение соотношения ФСГ/ЛГ в препаратах СЖК, полученных от доноров разного возраста и сроков жеребости после очистки от балластных белков по первому способу.

Сроки жеребости доноров	Возраст доноров											
	3 летние			4 летние			5 летние			6 летние		
	Соотношение ФСГ/ЛГ в препарате											
	до очистки	после очистки	% потеря	до очистки	после очистки	% потеря	до очистки	после очистки	% потеря	до очистки	после очистки	% потеря
40	2,1/1	1,83/1	12,8	1,28/1	1,12/1	12,5	1,5/1	1,33/1	11,3	2,2/1	1,86/1	16,8
45	2,16/1	1,84/1	14,8	1,78/1	1,63/1	8,4	1,37/1	1,2/1	8,0	2,26/1	1,92/1	15,0
50	2,8/1	2,6/1	7,1	1,84/1	1,71/1	7,1	2,57/1	2,3/1	10,1	2,28/1	2,20/1	3,5
55	2,73/1	2,6/1	4,8	2,43/1	2,13/1	12,3	2,49/1	2,26/1	9,2	2,64/1	2,37/1	10,2
60	3,17/1	3,0/1	5,4	4,12/1	2,26/1	45,1	2,61/1	2,35/1	10,0	3,7/1	3,43/1	7,3
65	3,48/1	3,1/1	10,9	3,73/1	3,4/1	8,8	3,37/1	3,06/1	9,2	3,86/1	3,4/1	11,9
70	4,09/1	3,3/1	19,1	3,65/1	3,4/1	15,1	3,51/1	3,09/1	12,0	3,44/1	3,0/1	12,8
75	4,23/1	3,42/1	19,1	3,46/1	3,22/1	6,9	4,3/1	3,53/1	7,9	4,49/1	3,63/1	19,2

80	5,19/1	4,09/1	2,21	4,34/1	3,5/1	19,3	4,38/1	3,50/1	20,1	6,72/1	5,36/1	20,2
----	--------	--------	------	--------	-------	------	--------	--------	------	--------	--------	------

Продолжение таблицы - 3

Сроки жеребости доноров	Возраст доноров											
	7 летние			8 летние			9 летние			10 летние		
	Соотношение ФСГ/ЛГ в препарате											
	до очистки	после очистки	% потеря	до очистки	после очистки	% потеря	до очистки	после очистки	% потеря	до очистки	после очистки	% потеря
40	1,4/1	1,25/1	10,7	1,7/1	1,54/1	9,4	1,76/1	1,61	8,5	1,97/1	1,8/1	8,6
45	2,3/1	2,02/1	12,2	1,88/1	1,77/1	5,8	1,34/1	1,21	9,7	1,23/1	1,12/1	8,9
50	2,82/1	2,11/1	25,2	1,9/1	1,81/1	4,7	3,39/1	2,9/1	14,4	2,42/1	2,15/1	11,2
55	2,79/1	2,04/1	26,9	2,67/1	2,34/1	12,3	4,79/1	4,02/1	16,1	3,64/1	3,18/1	12,6
60	4,57/1	3,8/1	16,8	4,77/1	4,05/1	15,1	4,96/1	4,17	15,9	3,68/1	3,4/1	7,6
65	4,51/1	3,43/1	23,9	4,72/1	3,93/1	16,7	4,80/1	3,98/1	17,1	3,57/1	3,1/1	13,2
70	3,31/1	3,0/1	9,4	5,58/1	3,86/1	30,8	7,08/1	4,13/1	41,7	9,27/1	5,52/1	40,4
75	3,3/1	3,1/1	6,1	6,08/1	4,29/1	29,4	3,13/1	1,72/1	45,0	10,04/1	5,81/1	42,1
80	7,6/1	2,5/1	67,1	9,16/1	5,57/1	39,2	5,52/1	2,41/1	56,3	8,24/1	5,82/1	29,4

Таблица 4 - Выход сырого гонадотропина из сыворотки крови жеребых кобыл разного возраста

Возраст доноров	I-способ	II-способ	Всего
	M±m	M±m	M±m
3	740,8±25,49	706,1±23,3	723,4±37,7
4	978,2±42,03	921,8±36,47	950,0±28,6
5	104,2±37,61	986,0±50,0	1003,6±31,5
6	997,2±55,84	1049,6±56,0	1023,4±100,0
7	1088,3±28,23	1087,0±57,71	1087,7±32,1
8	1005,9±42,83	1070,8±45,17	1038,3±32,0
9	954,9±49,32	965,0±58,58	959,9±38,3
10	933,3±47,33	978,8±52,52	956,0±35,7
В среднем	965,0±18,7	970,6±21,8	967,8±14,2

Как видно из данных таблиц, в зависимости от способов очищения СЖК (сыворотки жеребых кобыл) концентрация гонадотропина повысилась и составила от семи (7,0) % до шестидесяти семи (67,0) %, а также от семи (7,0) % до пятидесяти девяти (59,0) %.

После очистки от балластных белков в сыворотке крови полученных от трех летних кобыл-доноров концентрация гонадотропина повысилась, от семи (7,0) % до тридцати трех (33,0)%. В сыворотках крови полученных от четырех летних кобыл-доноров данный показатель составил – от тринадцати (13,0) % до шестидесяти четырех (64,0) %, от пяти летних кобыл доноров от восемнадцати (18,0) % до шестидесяти двух (62,0)%. В сыворотках крови полученных от шестилетних кобыл доноров концентрация

гонадотропина повысилась в пределах от семи (7,0)% до пятидесяти (50,0)%, семи летние кобылы доноры показали повышение концентрации от семи (7,0)% до шестидесяти (60,0)%, у восьми летних доноров данный показатель составил от семи (7,0)% до сорока семи (47,0)%, девяти и десяти летние доноры от одиннадцати (11,0)% до пятидесяти двух (52,0)% и от девяти (9,0)% до шестидесяти семи (67,0)% соответственно.

Сроки жеребости кобыл доноров также, как и очистка от балластных белков повлияли на повышение концентрации гонадотропина в сыворотке жеребых кобыл. В сыворотках крови полученных от кобыл доноров со сроком жеребости 40 дней, отмечено повышение концентрации гонадотропина на двадцать пять (25)% - пятьдесят (50)% процентов, после очистки. От кобыл доноров со сроком жеребости сорок пять (45) дней концентрация гонадотропина повысилась на девять (9,0)% - (50,0)%, со сроком жеребости пятьдесят, пятьдесят пять (50-55) дней концентрация повысилась от семи (7,0) % до шестидесяти семи (67,0)%. После очистки от балластных белков в сыворотке крови полученных от доноров со сроком жеребости шестьдесят, шестьдесят пять (60-65) дней, установлена повышенная концентрация гонадотропина, от двадцати пяти (25,0)% до шестидесяти (60,0)% , также от одиннадцати (11,0)% до пятидесяти четырех (54,0)%.

В сыворотках крови полученных от кобыл доноров со сроком жеребости 70-75-80 концентрация гонадотропина составила от семи (7,0)% до пятидесяти четырех (54,0)%.

Выводы. С помощью различных методик было установлено, повышенная концентрации гонадотропина была получена от кобыл доноров со сроком жеребости 55-65 дней, (от 18,0% до 24,0%).

Такая высокая изменчивость концентрации гонадотропина в препаратах, полученных от разных генотипов, связана с индивидуально- физиологическим состоянием организма животных – доноров и условием их среды.

Таким образом, в результате изучения единого комплекса всей технологии получения гонадотропина из сыворотки крови жеребых кобыл, включающая: отбор доноров по возрасту, сроки жеребости, взятие крови, приготовление нативного СЖК, осаждение балластных белков и гонадотропина, определение активности и соотношение ФСГ/ЛГ в препарате, высушивание и получение сухого гонадотропина и учета выхода гормонов по гонадотропной активности установлено что:

- различия гормонообразовательной способности организма между разными генотипами жеребых кобыл существенная, даже у одних тех же кобыл-доноров в разные сроки жеребости не одинакова;

- в зависимости от потребности в гормонах, саморегулятивная функция организма жеребых кобыл в определенный период жеребости в случае необходимости повышает или понижает их концентрацию;

- высокая вариабельность концентрации гонадотропных гормонов сыворотки жеребых кобыл, полученных от доноров разных возрастов и с разными сроками жеребости.

- высокая изменчивость соотношения ФСГ ЛГ в полученных препаратах.

Список литературы:

1. Библиотека первого президента Республика Казахстан. «Семь граней Великой Степи»: связующая нить истории. Доступно на: <https://presidentlibrary.kz/ru> (от 24.11.2020).
2. Н.А.Назарбаев. Семь граней Великой степи. 21 ноября 2018 года.
3. Ерболат Кекчебаев, Гульнара Жакупова. //Маркетинговые исследования сельского хозяйства Казахстана, Анализ инвестиционной привлекательности рынка. 25.08.2020
4. Татьяна Казанцева, Астана. Газета «Литер». Доступно на: www.liter.kz
5. Абай Г., Совершенствование биотехнологических методов получения гонадотропных гормонов и их использование в трансплантации эмбрионов у овец. Дис. на соискание ученой степени доктора философии (PhD). А.: Ин-т, 2014, 136с.

6. Abay G., Receiving gonadotropin of serum pregnant of mares.//Proceeding of VI International Conference Industrial Technologies and Engineering ICITE -2019, Volume III (I).M. Auezov South Kazakhstan University, Shymkent, p. 138-141.

Түйін: Бұл мақалада биенің қан сарысуынан гонадотропин бөліп алғанда технологиялық процестің нәсері, процестің әртүрлі жастағы және әртүрлі уақыт аралығындағы донорлардан алынған биенің қан сарысуының негізінде жасалған бастапқы препараттың биологиялық сапасына әсерін зерттеу туралы мәліметтер келтірілген.

Зерттеу нәтижесінде алынған бастапқы препараттарда гонадотропин мөлшерімен олардың концентрациясы бірдей емес және айтарлықтай ауытқуы бар екендігі анықталды. Гонадотропин концентрациясының жоғарылауы донорлардың биелерінен 55-65 күнішінде алынды (18,0% - дан 24,0%-ға дейін).

Әр түрліген отиптерден алынған препараттардағы гонадотропин концентрациясының мұндай жоғары өзгергіштігі донор жануарлар денесінің жеке физиологиялық жағдайы мен және олардың қоршаған ортасының жағдайымен байланысты.

Осылайша, биенің қан сарысуынан гонадотропин алу технологиясының бір тұтас кешенін зерттеу нәтижесінде биенің әртүрлі генотиптері арасында организмнің гормондық түзілу қабілетінің айырмашылықтары анықталды, қажет болған жағдайда белгілі бір жеребе кезеңінде бие денесінің өзін-өзі реттейтін қызметі олардың гормонконцентрациясын арттырады немесе төмендетеді, бие сарысуының гонадотропты гормондарының концентрациясының жоғары өзгергіштігі.

Кілт сөздер: жылқы шаруашылығы, құлын биесінің сарысуы (СЖК), гонадотропин, балласты ақуыздар, донор биелер, іріктеу, жауын-шашын, жеребе мерзімі, шоғырлану.

Abstract: This article provides data on the study of the effect of the technological process on obtaining gonadotropin from the blood serum of pregnant mares, the effect of the process on the biological qualities of the initial preparation made on the basis of the blood serum of pregnant mares from donors of different ages and with different terms of fertility.

As a result of the study, it was found that in the resulting initial preparations, the content of gonadotropin and their concentration are not the same and have significant fluctuations. An increased concentration of gonadotropin was obtained from donor mares with a gestation period of 55-65 days (from 18.0% to 24.0%).

Such a high variability of the concentration of gonadotropin in preparations obtained from different genotypes is associated with the individual physiological state of the organism of animals - donors and the condition of their environment.

Thus, as a result of the study of a single complex of technology for obtaining gonadotropin from the blood serum of pregnant mares, differences in the hormone-forming ability of the body between different genotypes of pregnant mares were established, the self-regulatory function of the body of pregnant mares in a certain period of pregnancy, if necessary, increases or decreases their concentration of hormones, high variability of the concentration of gonadotropic serum hormones of pregnant mares.

Keywords: horse breeding, serum of foaled mares (FFA), gonadotropin, ballast proteins, donor mares, selection, precipitation, foaling time, concentration.