

УДК 636 32/28:612:646.02.591.47

У.И. Иглманов, Б.А. Валиева, А.Б. Ильясов, Е.М. Тойшибеков, А.Е. Абдимадиева

ТОО «Институт экспериментальной биологии им. Ф.М. Мухамедгалиева» МОН РК, Казахстан, г. Алматы  
E-mail: Inst-exp-biology@mail.ru

### К вопросу о морфологии яичников Чуйской популяции овец в раннем постнатальном периоде онтогенеза

**Аннотация.** В яичниках Чуйской популяции овец в течение первых трех месяцев жизни происходит формирование большого количества третичных фолликулов, крупные из которых достигают в диаметре до 5 мм. В течение последующих двух месяцев стромальная ткань становится развитой и дифференцированной, отдельные фолликулы достигают предельной для этого вида животных размера – 10 мм.

**Ключевые слова:** овца, ярки, возраст, яичники, масса, промеры, длина, толщина, ширина, фолликулы, третичные, размеры, атрезия, строма, паренхима, корковый слой, мозговой слой.

Изучением морфофункционального становления яичника у млекопитающих животных в постнатальном периоде онтогенеза отмечены видовые, породные и возрастные различия [1-10 и др]. Исследователи это объясняют природно-климатическими и экологическими факторами окружающей среды, а также условием содержания и кормления животных. Породные, видовые и возрастные различия отмечены, в частности, в расположении и количестве примордальных фолликулов, в размерах ооцитов, в максимальных размерах вторичных фолликулов, в толщине внутренней теки и гранулезного слоя третичных фолликулов, а также в способах атрезии последних. Установлена положительная корреляция между величиной предовуляторных фолликулов и величиной животного.

Считается, что в яичниках рост и развитие фолликулов через стадий первичных и вторичных фолликулов до третичных (графовых пузырьков) происходит лишь у половозрелых животных, а в ранние сроки только иногда могут расти и развиваться отдельные фолликулы [11]. Однако мы встретили сообщения полувековой и более давности, данные из которых не укладываются в рамки изложенного общепринятого

воззрения на ход фолликулогенеза в постнатальном периоде онтогенеза у млекопитающих. Согласно им, уже в течение первых месяцев жизни может быть рост и развитие большого количества овариальных фолликулов до стадии третичных фолликулов крупного размера. Так, у телочек в течение первого месяца жизни отмечен быстрый рост фолликулов, которые к 1-месячному возрасту достигнув размера больших графовых пузырьков, подвергались атрезии, превращались в кистозные и геморрагические фолликулы [12]. В 80 % яичников телят 5 – 12 недельного возраста обнаружены большие фолликулы с диаметром свыше 3 мм [13], а в яичниках ягнят советского мерина в возрасте 2,5 месяцев – в среднем 45 фолликулов, с диаметром до 5,8 мм. Некоторые из них овулировали [2]. Рост и развитие одновременно большого количества овариальных фолликулов в течение первых месяцев постнатальной жизни наблюдали и мы, у ангорских коз [14]. Изучая особенности морфологии генеративных органов у Чуйской популяции овец, мы снова наблюдали рост и развитие большого количества фолликулов у 1 – 3-месячных ярок. Настоящая статья об этом и возрастных особенностях морфологии яичника у ярок Чуйских овец.

## Материалы и методы исследования

Ярочки, от которых были взяты яичники для исследования, содержались в обычных хозяйственных условиях на экспериментальной базе ТОО «Институт экспериментальной биологии им.Ф.М.Мухамедгалиева».

Яичники были взяты от 9 ярок весеннего рождения, одно-, трех- и пятимесячного возраста, путем их убоя. Взвешивая орган на аналитических весах, определяли абсолютную его массу, вычисляли генеративный индекс (отношение массы яичников к массе тела). В расчетах использовали среднюю суммарную массу яичников (г) к массе тела голодных животных (утром до кормления животных). Измеряя штангенциркулем определяли длину, ширину и толщину органа. Устанавливали наличие в органе третичных фолликулов, выявляемых невооруженным глазом, определяли их величину и количество.

Кусочки яичников фиксировали в 10 % нейтральном водном растворе формалина и жидкости Карнуа, уплотняли парафин-целлоидином, микротомные срезы толщиной 3 – 5 мкм окрашивали гематоксилин-эозином, по Ван-Гизону и азур 2-эозином.

Измерения микроскопических структурных компонентов органа осуществляли с помощью

окуляр-микрометра. Цифровые данные подвергли биометрической обработке по Стрелкову.

## Результаты исследований и обсуждение

Как видно из таблицы 1, в течение второго и третьего месяцев жизни масса яичников растет в высоком темпе, значительно опережая темп роста организма в целом. Так, к трехмесячному возрасту, она увеличивается по сравнению с массой органа у одномесячных ярок в 4,37 раза, тогда как живая масса за это время возрастает лишь в 3,1 раза. В течение последующих двух месяцев происходит резкое уменьшение массы органа, в результате у пятимесячных ярок суммарная масса яичников составляет  $0,58 \pm 0,03$  г, что в 2,41 раза меньше массы у 3-месячных ярок. Однако масса яичников к 5-месячному возрасту по сравнению с массой органа у 1-месячных ярок возрастает в 1,75 раза. Таким образом, в течение первых пяти месяцев жизни увеличение массы яичников происходит не по нарастающему линейному графику. В течение первых трех месяцев жизни она резко нарастает, а затем резко падает. При этом генеративный индекс у 5-месячных составляет 0,002 %, что в 2,5 раза меньше показателя в трехмесячном возрасте.

**Таблица 1** – Возрастные изменения живой массы и массы яичника у ярок Чуйской популяции (n 3, M  $\pm$  m)

Возрастные группы	Живая масса, кг	Масса яичника, г				
		масса 2-х яич.	генер. инд.%	средняя	правого	левого
1 мес.	8,17 $\pm$ 0,21	0,33 $\pm$ 0,05	0,004	0,17 $\pm$ 0,02	0,19 $\pm$ 0,04	0,14 $\pm$ 0,03
3 мес.	25,4 $\pm$ 0,71	1,4 г.	0,005	0,7 (0,32-1,2)	0,8 (0,50-1,2)	0,6 (0,32-1,0)
5 мес.	32,0 $\pm$ 0,84	0,58 $\pm$ 0,03	0,002	0,20 $\pm$ 0,003	0,34 $\pm$ 0,003	0,25 $\pm$ 0,003

Из таблицы 2 видно, что линейные промеры яичников к 5-месячному возрасту по сравнению с таковыми у 1-месячных возрастают: длина на 66,48 %, толщина – 32,11 %, ширина – 12,64%. Однако, это происходит также как и увеличение массы органа, не по нарастающему линейному графику. Они к 3-месячному возрасту ярок по сравнению с промерами органа у 1-месячных увеличиваются более значительно: длина на 83,44 %, толщина – 52,43 %, ширина – 60,0%.

Из данных таблиц 1 и 2 видно, что правый яичник превосходит левый и в массе, и по размерам. Это было отмечено во все три срока исследования. Так, у 1-месячных ярок масса правого яичника превосходила массу левого на 35,71 %, длина – 23,07%, толщина – 18,44%, ширина – 8,3 %; у 3-месячных животных соответственно – 33,33%, 12,8 %, 2,73 %, 9,37 %; у 5-месячных ярок – 36,01%, 0 %, 5,84 %, 16,66 %.

**Таблица 2** – Возрастные изменения линейных промеров яичника у ярочек Чуйской популяции овец (n 3, M ± m)

Возрастные группы	Длина яичника, мм			Толщина яичника, мм			Ширина яичника, мм		
	Сред-няя	Прав-ого	Лев-ого	Сред-няя сред.	Прав-ого	Лев-ого	Сред-няя	Правого	Лев-ого
1 мес.	7,25± 0,71	8,0± 0,42	6,5± 1,47	4,92± 0,35	5,33±0,42	4,5± 0,42	6,25± 0,26	6,5± 0,63	6,0± 0
3 мес.	13,3± 1,24	14,1±2,3	12,5±2,5	7,5± 0,4	7,8± 1,05	7,3± 0,6	10,0± 0,3	10,5± 0,6	9,6± 0,6
5 мес.	12,07±0,35	12,0±0,35	12,33±0,35	6,5± 0,018	0,67±0,018	6,33±0,018	7,9± 0,26	8,17± 0,21	7,9± 0,18

У всех трех возрастных групп ярочек в яичниках, которые имели округло-овальную форму, были обнаружены невооруженным глазом третичные фолликулы (таб. 3). Относительно мелкие из них с диаметром 1 – 2 мм просвечивали через белочную оболочку в виде ясно очерченных сероватых точек, более крупные – в виде полупрозрачных сероватых округлых образований. Отдельные из них несколько выступали над окружающей тканью (рис.1.). Эти данные

свидетельствуют, что уже в течение первого месяца жизни в яичнике происходит рост и дифференциация одновременно с десятка овариальных фолликулов, что проявляется у 1-месячных ярочек наличием в органе макроскопически выявляемых третичных фолликулов (среднем в каждом 9,33 ± 1,42 экземпляров, в обоих – 18,7 ± 1,42), с диаметром до 3 мм. В среднем четверть (23,0 %) от общего количества их были с диаметром около 3 мм, остальные 1, 0 – 2 мм.

**Таблица 3** – Количество третичных фолликулов, видимых простым глазом, в яичниках ярочек Чуйской популяции овец (n 3, M ± m)

Возраст животных	В обоих яичниках	С диаметром 3 мм и более	В правом яичнике	В левом яичнике
1 месяц	18,7 ± 1,42 (14 – 24)	4,3 ± 1,68	11,84 ± 0,84	7,67 ± 3,36
3 месяца	98,6 ± 3,79 (76 – 145)	3,6 ± 2,9 (0 – 10)	54,3 (28 – 83)	41,0 (31 – 61)
5 месяцев	4,6 ± 1,06 (1 – 8)	0,67	2,33 ± 0,42	2,33 ± 0,42

Как видно из таблицы 3, в течение второго и третьего месяцев жизни ярочек поэтапное развитие фолликулов от примордальных через стадии первичных и вторичных до третичных фолликулов (фолликулогенез), совершающееся в яичниках, становится еще более развернутым, в результате в каждом отдельно взятом органе к 3-месячному возрасту формируются до 47,6 ± 9,7

экземпляров третичных фолликулов (в обоих 98,6 ± 3,79), выявляемых невооруженным глазом. Это в 5,27 раза больше, чем количество фолликулов, выявленных в яичниках у 1-месячных ярочек. Они представлены в основном фолликулами с диаметром 1,0 – 1,5 мм, более крупных с диаметром 2,0 – 3,0 было мало. Отдельные фолликулы в диаметре достигали до 5 мм.



Рис. 1 – Яичники 3-месячной ярочки

Из таблицы 3 также видно, что у 5-месячных ярочек в обоих яичниках невооруженным глазом обнаружено в среднем  $4,6 \pm 1,06$  фолликула. Это по группе пятимесячных ярок усредненный данный, который неполностью раскрывает действительность. У одной из трех исследованных ярок был обнаружен макроскопически лишь один, но довольно крупный фолликул с диаметром 10,00 мм, а у другой из восьми фолликулов один был с диаметром 8,00 мм. Следовательно, факторы иницирующий и стимулирующий рост и дифференцировку одновременно большого количества фолликулов до пузырьчатых фолликулов крупного размера, выявляемых простым глазом, в течение четвертого-пятого месяцев жизни ярок, по-видимому, исчерпывают себя. Однако отдельные фолликулы в росте и развитии достигают крупных размеров. Здесь нельзя исключить роль ФСГ гипофиза, который обуславливает фолликулогенез по достижении животных половой зрелости.

Находили различия в количестве фолликулов, выявляемых невооруженным глазом, в правом и левом яичниках (таб. 3). Количество их в правом яичнике было больше чем в левом у 1-месячных ярок на 54,36 %, у 3-месячных – на 32,43 %. У 5-месячных ярок в каждом из двух яичников находили в среднем  $2,33 \pm 0,42$  фолликула. Однако, довольно крупные фолликулы с диаметром 8,0-10,0 мм были только в правом яичнике. Следовательно, с возрастом ярок количество одновременно соревнующихся фолликулов в правом и левом яичниках выравнивается, к 5-месячному возрасту отмечается лишь качественное различие, выраженное наличием довольно крупного размера третичных фолликулов в правом яичнике.

Сопоставление данных, приведенных в таб. 1 и 2 с данными таб. 3 позволяет говорить, что масса и размеры яичников в течение первых пяти месяцев жизни ярок в значительной мере определяется количеством пузырьчатых фолликулов в органе.

*Гистологически у 1-месячных ярок на тотальном сагитальном срезе яичника основную массу ткани органа составили третичные фолликулы, количество которых достигало  $20,66 \pm 3,36$  экземпляров. Они находились непосредственно у поверхности, по всему периметру органа, а также в глубине органа, располагались тесно, сдавливали друг друга (рис. 2, 3). Строма, в том числе сосудистая зона, занимала крайне небольшую ее часть. Мозговой слой органа был выражен ясно лишь у ворот органа.*

Многие третичные фолликулы в диаметре достигали 1800,0 – 2000,0 мкм. Пятая часть их была с признаками атрезии, проявлявшаяся разрыхлением гранулезного слоя, пикноморфностью и десквамацией клеток, наличием в фолликулярной жидкости круглых, различной величины гранул и частичным рассасыванием жидкости.

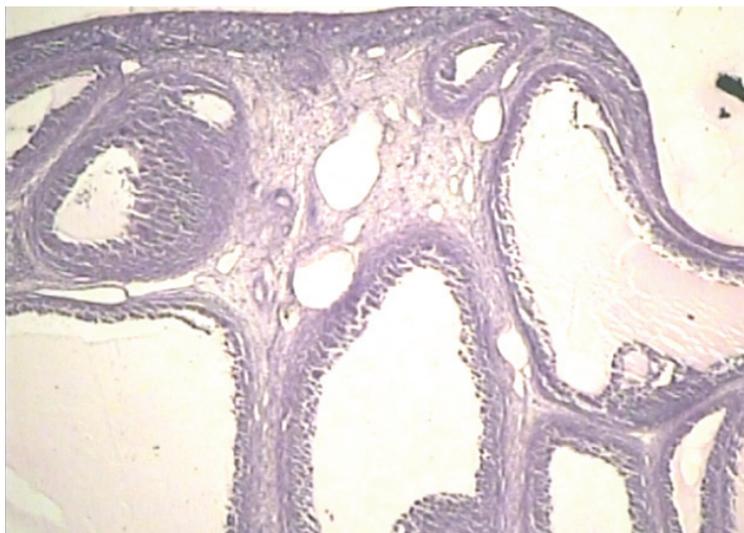


Рис. 2 – Яичник 1-месячной ярочки. Гематоксилин-Эозин. Объектив. 4, окуляр 10

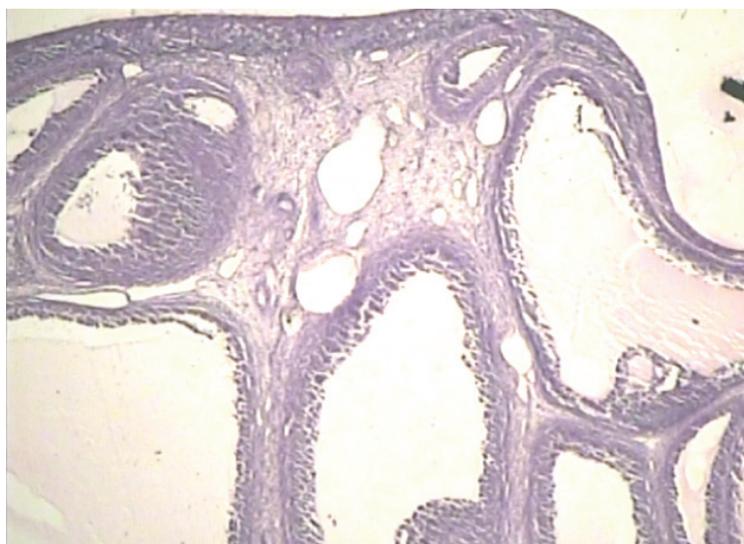


Рис. 3 – Центральная часть яичника 1-месячной ярочки. Г.-Э. Об.4, ок.10

Встречались единичные довольно крупные атретические тела, образованные путем облитерации фолликулярной полости (рис. 4).



Рис. 4 – Яичник 1-месячной ярочки: атретическое тело. Г.-Э.Об.10, ок.10

У 3-месячных ярок третичные фолликулы, количество которых на тотальном срезе достигало до 14–18 экземпляров, располагались по периметру органа у поверхности, занимая весь корковый слой. В центре среза оставался хорошо выраженный мозговой слой, на долю кото-

рого приходилось приблизительно 18 % общей массы ткани (рис.5). Видимо, к 3-месячному возрасту ярок коллагеновые и ретикулярные волокна коркового слоя принимают определенную пространственную ориентацию, влияя на распределение развивающихся фолликулов [15].

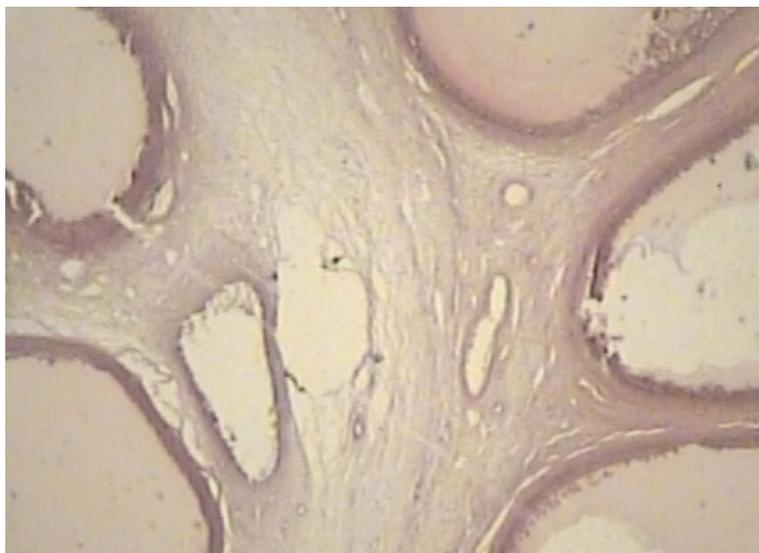


Рис. 5 – Яичник 3-месячной ярки. По Ван-Гизону. Об. 4, ок.10

Третичные фолликулы без исключения были с признаками атрезии, выраженными в разной степени. Крупные из них достигали в диаметре почти 5000 мкм, что составляет половину окончательной величины предовуляторных фолликулов, характерной для овец и свиньи [4].

Исследование показало, что к 5-месячному возрасту ярок структурные компоненты яич-

ника претерпевают значительные возрастные изменения. В основной массе ткани увеличивается доля мозгового слоя, достигая приблизительно на тотальном сагитальном срезе до 40 %. Резко уменьшается количество третичных фолликулов, до 1–7 экземпляров в органе. Значительным становится количество атретических тел (рис.6).



Рис. 6 – Яичник 5-месячной ярки: атретические тела. Г.-Э. Об.10, ок. 10

Происходит мощное развитие стромальной ткани. В результате растущие фолликулы и атретические тела определяются на фоне густого скопле-

ния полиморфных клеток, часть из которых, образуя местами пучки, проходящие в разных направлениях, создает впечатление «завихрения» (рис.7).

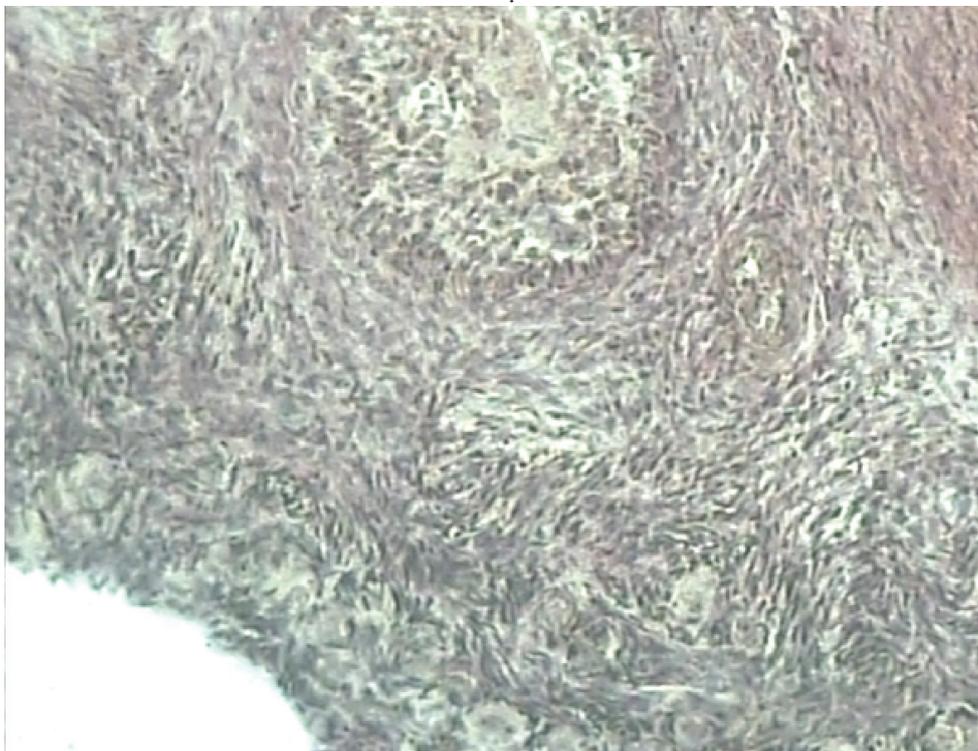


Рис. 7 – Яичник 5-месячной ярки. Г.-Э. Об. 10, ок.10

### Заключение

1. Морфофункциональное становление яичника у Чуйской популяции аборигенных грубошерстных овец в течение первых трех месяцев жизни характеризуется формированием одновременно большого количества третичных фолликулов, некоторые из которых достигают довольно крупной величины – 5 мм.

2. В яичниках Чуйской популяции овец в течение четвертого-пятого месяцев постнатальной жизни стромальная ткань становится развитой и дифференцированной, лишь небольшое количество фолликулов вступает в рост и развитие. Отдельные фолликулы к 5-месячному возрасту достигают размера предельного для этого вида животных – 10 мм.

3. Масса и размеры яичника у Чуйских овец в течение первых пяти месяцев постнатальной жизни положительно коррелируют с количеством третичных фолликулов в органе.

### Литература

1 *Васин А.Д.* Возрастные изменения яичников у овец Алтайской тонкорунной породы // Тр. МВА. – 1959. – Т. 25. – С. 31–39.

2 *Поликарпова Е.Ф.* Характеристика развития яичников ягнят советского мериноса и дагестанской горной породы //Породные морфологически различия в развитии овец: тр. Института морфологии животных им. А.И. Северцова. – Москва. – 1961. – Вып. 35. – С. 170–185.

3 *Мурзамадиев А.* Строение и развитие яичников у овец казахской тонкорунной породы и их помесей в постэмбриональном периоде // Тр. Института экспериментальной биологии. – 1966. – Т. 3. – С.125–135.

4 *Техвер Ю.Т.* Гистология мочеполовых органов и молочной железы домашних животных. – Тарту, 1968. – С. 140–182.

5 *Безруков Н.И.* Рост яйцеклеток и фоллику-

лов у мозолоногих // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1976. – № 5. – С. 32–39.

6 Тихонов В.Н., Калдыбаев С.У., Давлетова Л.В и др. Морфологическая характеристика гонад гибридных семиречинских и диких свиней в утробном и послеутробном развитии // Морфология и генетика гибридных свиней. – М., 1992. – С. 178–191.

7 Сквородин Е.Н., Чикунов В.И., Андреев А.И. Развитие яичников КРС в онтогенезе // Морфология. 2000. – № 3. – С.110.

8 Аксенова П.В., Коваленко Д.В. Постнатальное развитие яичников у Зааненских коз // Сб. научных трудов. – Томск. – 2008. – В. 2. – С. 27.

9 Токаев З.К. Половой аппарат самок маралов (*Cervus elahhus sibiricus*) в постнатальном онтогенезе (макро – микроскопическое исследование): автореф. диссер ... доктора ветеринарных наук. – Алматы, 2008. – 38 с.

10 Джадратов Е.С., Абильдинов Р.Б. Морфо-

функциональные особенности развития и атрезии овариальных фолликулов некоторых жвачных животных // Ветеринария. – 2009. – № 2 (6). – С.38–40.

11 Хэм А., Кормак Д. Яичники // Гистология. – М. – 1983. – Т 5. – С. 130 – 139.

12 Чередков С.Н. Возрастные гистоморфологические изменения в яичниках и семенниках у молодняка крупного рогатого скота // Повышение плодовитости сельскохозяйственных животных. – М., 1959. – С. 283–291.

13 Хейтц, 1927. //Цитир. по Солсбери Г.У., Ван-Демарк Н.Л. Теория и практика искусственного осеменения коров в США. – Москва, 1966. – С. 34.

14 Иглманов У.И., Тойшибеков Е.М., Валиева Б.А. Возрастные анатомические особенности яичников ангорских коз // Ветеринария. – 2012.- № 4. – С. 40 – 43.

15 Волкова О.В. Структура и регуляция функций яичников. – М., 1970. – С.19.

Ө. Ығылманұлы, Б.А. Валиева, А.Б. Ильясов, Е.М. Тойшыбеков, А.Е. Абдимадиева

#### Шу тұқымы кой жұмыртқалығының онтогенездің ерте кезеңіндегі морфологиясы туралы

Шу тұқымы койының жұмыртқалығында өмірдің алғашқы үш айында ең ірісінің диаметрі 5 мм-ге жететін көптеген үшінші кезекті (көпіршіген) фолликулдар қалыптасады. Өмірдің төртінші-бесінші айларында стромалық өрме етек ала өседі, жетіледі, жекеленген фолликулдар койға тән өлшемнің шегіне 10 мм-ге дейін ұлғаяды.

U. Iglmanov, B.A. Valieva, A.B. Ilyassov, E.M. Toishibekov, A.E. Abdimadieva

#### To the problem of morphology of the ovary in shuisskaya population of sheep on early postnatal period of ontogenesis

A great number of third follicles are formed during the first three months in the ovary of Shuisskaya population of sheep and the biggest of them achieves to the 5 mm diameters. During the last two week the stromal tissues become developed and differentiated, particular follicles achieve maximum of 10 mm for this specie of animal.