

Тургумбеков А.А., Койбагаров К.У., Алимбекова М.Е., Усенбеков Е.С\*.

*Казахский национальный аграрный исследовательский университет,  
г. Алматы, Казахстан, \*usen03@yandex.ru*

## ДИНАМИКА РОСТА СУБДОМИНАНТНЫХ, ДОМИНАНТНЫХ Фолликулов И ТЕХНИКА УЗИ СКаниРОВАНИЯ ЯИЧНИКОВ У КОРОВ

### Аннотация

Авторами статьи для исследования динамики роста субдоминантных и доминантных фолликулов был использован метод сканирования яичников коров в течение эстрального цикла с помощью прибора PU2200Vet, оснащенный конвексным эндоректальным датчиком с частотой 5,0-7,0 МГц. Оптимальным интервалом для определения роста субдоминантных и доминантных фолликулов у коров является проведение УЗИ сканирования обоих яичников с интервалом 48 часов. Для определения размера субдоминантных и доминантных яичников авторы статьи рекомендуют использовать метод – определение объема фолликулов, так как измерение ширины и длины фолликулов не является точным критерием. Минимальный объем субдоминантных фолликулов составил 6,4064 мм<sup>2</sup> (3,08x2,08 мм) две волны роста доминантных фолликулов с длительностью первой волны роста доминантных фолликулов 4 дня, второй волны роста доминантных фолликулов - 12 дней, установлено, что рост доминантных фолликулов сопровождается ростом популяции субдоминантных фолликулов, большая часть субдоминантных фолликулов имеют размеры фолликулов от 6,4064 мм<sup>2</sup> до 42,042 мм<sup>2</sup>. Результаты экспериментальных работ свидетельствуют, что опыты по изучению динамики роста субдоминантных и доминантных фолликулов у коров следует проводить на животных со спонтанным половым циклом в течение одного эстрального цикла.

**Ключевые слова:** рост субдоминантных и доминантных фолликулов, волна роста фолликулов, УЗИ сканирование яичников.

### Введение

Рост фолликулов у крупного рогатого скота завершается выбором единственного доминантного фолликула, который приобретает способность к окончательному созреванию и овуляции в конце эстрального цикла [1]. Установлено, что у коров в течение полового цикла происходят две или три волны роста фолликулов, в зависимости от диаметра фолликулов встречаются: фолликулы на стадии роста с диаметром 2-5 мм и 5-8 мм, которые подвергаются атрезии и доминантный фолликул с диаметром более 8 мм [2]

Известно, что изменению диаметра фолликулов во время фолликулярной волны предшествует общая фаза роста фолликулов и этот процесс сопровождается ростом будущего доминантного фолликула, затем наблюдается снижение скорости роста будущего доминантного фолликула [3]. Первая волна роста фолликул возникает вскоре после овуляции, а ее доминантный фолликул развивается в течение 8–10 дней полового цикла. Доминантный фолликул первой волны роста фолликулов - это неовуляторный фолликул, потому что он развивается во время первой половины эстрального цикла одновременно с желтым телом, которое секретирует гормон прогестерон [4].

Имеется информация о возможности индукции овуляции доминантного фолликула у телок с помощью однократной или многократной инъекции коровам человеческого или мышиноного киспептина при низкой концентрации прогестерона в сыворотке крови коров. Результаты УЗИ сканирования яичников и мониторинг роста доминантного фолликула у коров свидетельствуют, что применение человеческого киспептина 10 обеспечивает процесс индукции овуляции доминантного фолликула первой волны у телок [5].

Продолжительность полового цикла у коров мясных пород (казахская белоголовая, шароле и герефорд) с 1 волновым ростом одного фолликула составляет 19 дней, у коров с

двумя волнами роста фолликулов - 21 день, тремя - 24 дня и четырьмя волнами роста - 28 дней [6]. Исследованиями авторов выявлено, что у 6,7% коров наблюдается одна волна роста фолликулов, у 46,8% – две, у 40% – три и 6,7% – четыре [7].

Авторами для изучения роста и регресса отдельных фолликулов с диаметром 0,4 мм и более был использован ультразвуковой сканер с линейной решеткой в реальном времени с интравектальным датчиком с частотой 7,5 МГц (Dynamic Imaging, Concept 500, Ливингстон, Великобритания). У телок контрольной группы параметры роста фолликулов при УЗИ сканировании были следующими: диаметр доминантного фолликула на первый день исследования от  $5,6 \pm 0,2$  мм до  $11,0 \pm 0,6$  мм, максимальный диаметр доминантного фолликула  $15,0 \pm 0,9$  мм, максимального диаметра достиг доминантный фолликул на  $9,3 \pm 0,8$  день, субдоминантный фолликул максимального размера на первый день исследования  $8,6 \pm 0,5$  мм, длительность интервала от первой волны роста фолликулов до второй волны роста фолликулов составила  $8,1 \pm 0,5$  дней [8].

Установлено, что результаты осеменения коров зависят не только от их репродуктивного состояния, но и в значительной степени от оплодотворяющей способности спермиев быков производителей [9]. Распространенность акушерско-гинекологических патологии у коров мясных пород: задержание последа - 0,6-0,8%, хронический и острый эндометрит - 0,6-0,8%, гипофункция яичника - 1,4%, персистентное желтое тело - 1% [10]. В последнее время разрабатываются современные технологии криоконсервации половых клеток, которые позволяют повысить генетический потенциал племенных животных [11].

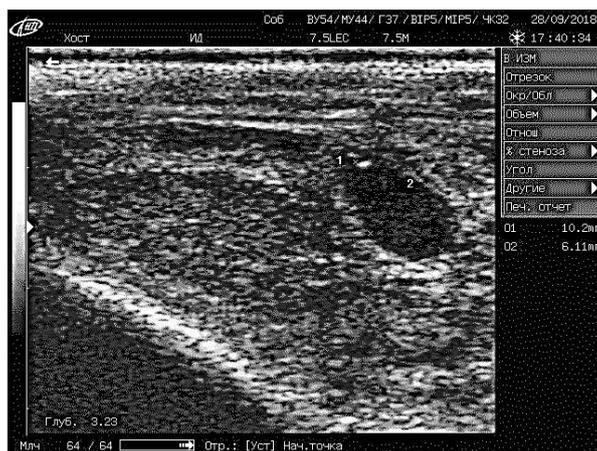
Целью работы было изучение динамики роста субдоминантных и доминантных фолликулов у коровы голштинской породы и оптимизация техники проведения сканирования яичников в течение эстрального цикла, измерение параметров роста фолликулов, анализ полученных результатов сонограмм.

#### **Материалы и методы исследования**

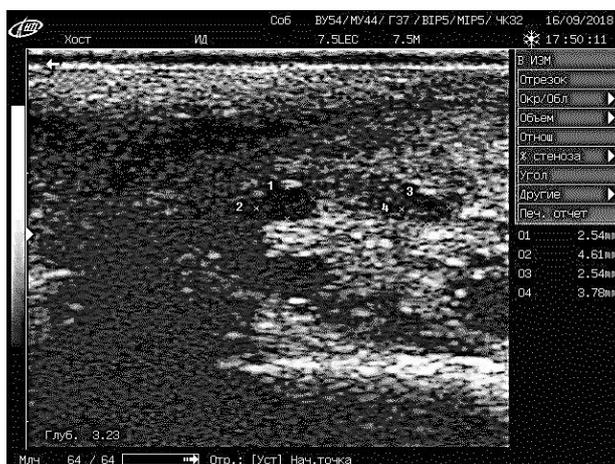
Эксперименты по изучению динамики роста фолликулов проводились на молочной ферме ТОО «Байсерке-Агро» Талгарского района, Алматинской области на корове голштинской породы второй лактации со спонтанным эстральным циклом в период с 13 сентября по 2 октября 2018 года с помощью УЗИ сканирования яичников. Нами был использован УЗИ прибор марки PU2200Vet, оснащенный конвексным эндоректальным датчиком с частотой 5,0-7,0 МГц. Опыты проводились в условиях хозяйства с интервалом 48 часов в строго фиксированное время с 14.00 по 18.00, после фиксации животного и предварительного освобождения прямой кишки от каловой массы проводилось УЗИ сканирование левого и правого яичников, соответственно. Предварительно проводилась трансректальная пальпация яичников, затем проводилось УЗИ исследование, при этом мы определяли количество субдоминантных и доминантных фолликулов, измеряли длину и ширину фолликулов, полученные результаты сохраняли и перенесли в персональный компьютер. УЗИ прибор PU2200Vet Американского производства позволяет проводить двухмерное измерение исследуемых фолликулов, результаты измерения фиксировали в рабочем журнале с указанием места локализации фолликулов (левый или правый яичник). Первое УЗИ исследование проводилось в день половой охоты, последующие сканирования с интервалом 48 часов до наступления очередной половой охоты.

#### **Результаты и обсуждение**

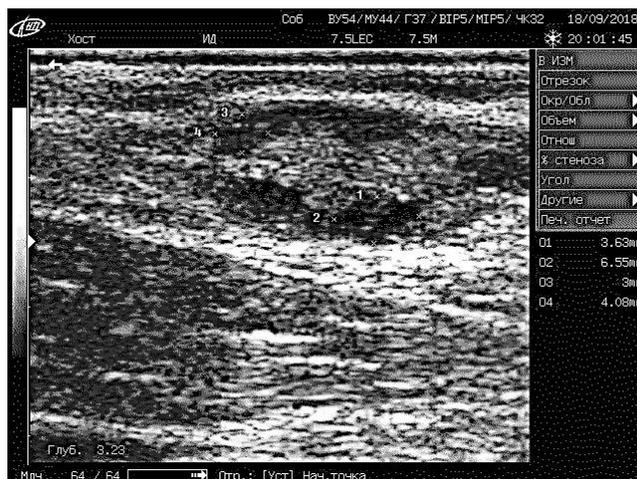
УЗИ сканирование правого и левого яичников проводилось с интервалом 48 часов, измеряли длину и ширину доминантного фолликула и субдоминантных фолликулов, определяли места локализации субдоминантных и доминантных фолликулов, результаты УЗИ исследования зафиксировали в виде сонограммы. Нами, были выявлены субдоминантные фолликулы, расположенные в корковом слое яичников, формы фолликулов часто овальные, хорошо визуализируется доминантный фолликул, который показывает на сонограмме анэхогенную картину, в виде как хорошо выраженного темного фона (фолликулярная жидкость), паренхима яичников на сонограмме имеет выраженную эхогенность (рис 1, рис 2).



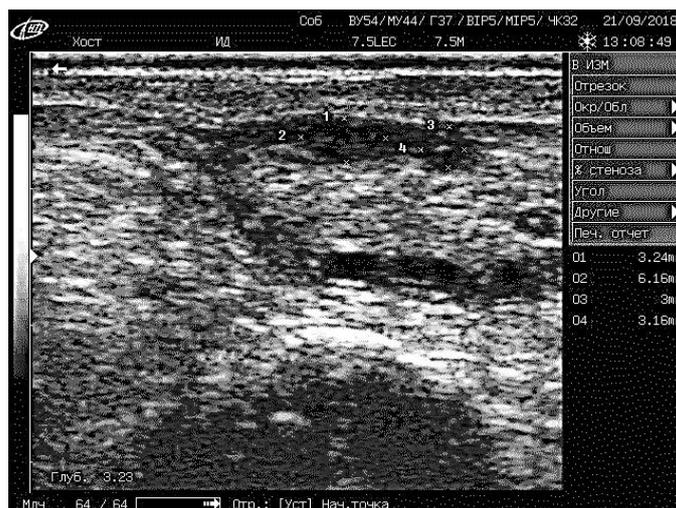
**Рисунок 1.** Сонограмма правого яичника коровы, инд №1501, 28.09.2018 г, доминантный фолликул, во время второй волны роста фолликулов, длина 10,2 мм, ширина 6,11 мм.



**Рисунок 2.** Сонограмма левого яичника коровы, инд №1501 субдоминантные фолликулы, расположенные в корковом слое яичника во время первой волны роста фолликулов, 16.09.2018 г, длина 4,61 мм, ширина 2,54 мм, длина 3,78 мм, ширина 2,54 мм.



**Рисунок 3.** Сонограмма левого яичника коровы, инд №1501, 18.09.2018 г, субдоминантные фолликулы овальной формы, во время первой волны роста фолликулов, длина 6,55 мм, ширина 3,63 мм, длина 4,06 мм, ширина 3,0 мм.



**Рисунок 4.** Сонограмма левого яичника коровы, инд №1501, 21.09.2018 г, субдоминантные фолликулы, во время первой волны роста фолликулов, длина 6,16 мм, ширина 3,24 мм, длина 3,16 мм, ширина 3,0 мм.

На **рисунке 3** хорошо видна популяция субдоминантных фолликулов, диаметр первого субдоминантного фолликула составил: 6,55x3,63 мм, второго субдоминантного фолликула: 4,06x3,0 мм. На данной сонограмме визуализируются, также рост трех других субдоминантных фолликулов. Аналогичная картина наблюдается при УЗИ сканировании левого яичника коровы инд №1501, на сонограмме (**рис 4**) встречаются субдоминантные фолликулы овальной формы, расположенные в корковом слое яичника. Анализ литературы свидетельствует, что рост доминантных фолликулов сопровождается ростом субдоминантных фолликулов, динамика роста фолликулов регулируется секрецией гормонов эстрадиола и прогестерона в течение эстрального цикла.

Результаты экспериментов были представлены в **таблице 1**, предполагаемый доминантный фолликул с максимальным размером был обнаружен в правом яичнике на 2-й день эксперимента с параметрами 13,5x12,8 мм, который по результатам УЗИ исследования был зафиксирован процесс овуляции. На сонограмме, второй доминантный фолликул был выявлен на 5-й день эксперимента в правом яичнике с параметрами 9,97x14,3 мм (первая волна роста субдоминантных и доминантных фолликулов), третий доминантный фолликул (вторая волна роста субдоминантных и доминантных фолликулов) был выявлен в левом яичнике на 17-й день эксперимента с интервалом со вторым доминантным фолликулом 12 дней, размеры доминантного фолликула были: 12,1x15,8 мм.

**Таблица 1.** Результаты УЗИ сканирования яичников коровы инд №1501 в течение эстрального цикла

Дата проведения УЗИ сканирования	Размеры доминантного и субдоминантных фолликулов, мм (правый яичник)	Объем фолликула, кв мм	Размеры доминантного и субдоминантных фолликулов, мм (левый яичник)	Объем фолликула, кв мм
13.09.18	12,5-11,4	142,5	5,93-6,55	38,8415
			3,56-4,31	15,3436
14.09.18	13,5-12,8	172,8	5,39-7,8	42,042
			2,93-5,01	14,6793
16.09.18	6,76-13,9	93,694	3,16-4,53	14,3148
	3,29-6,62	21,7798	4,77-4,35	20,7495
			2,54-4,61	11,7094

			2,54-3,78	9,6012
18.09.18	9,97-14,3	142,571	3,16-6,63	20,9508
	7,86-16,2	127,332	2,24-5,47	12,2528
			3,63-6,55	23,7765
			3-4,08	12,24
21.09.18	6,55-16,4	107,42	3,24-6,16	19,9584
			3-3,16	9,48
			4,79-5,62	26,9198
			4,31-6,7	28,877
24.09.18	12,6-7,7	97,02	3,54-4,01	14,1954
			3,08-2,08	6,4064
			5,01-6,47	32,4147
			4,79-3,1	14,849
26.09.18	6,16-12,5	77,0	4,62-5,0	23,1
			3,77-5,08	19,1516
28.09.18	4,89-9,17	44,8413	5,05-4,5	22,725
	10,2-6,11	62,322	3,51-4,32	15,1632
			10-16,01	160,1
			2,77-3,77	10,4429
30.09.18	3,47-4,57	29,6685	12,1-15,8	191,18
			8,96-15,6	139,776
			2,7-3,47	9,369
02.10.18	5,86-8,55	50,103	2,85-3,95	11,2575
	4,25-7,03	29,8775	3,47-2,78	9,6466

Опыт по изучению динамики роста субдоминантных и доминантных фолликулов проводился у коровы голштинской породы со спонтанным эстральным циклом в течение одного полового цикла. Результаты исследования свидетельствуют, что рост предполагаемого доминантного фолликула сопровождается ростом популяции субдоминантных фолликулов. Известно, что рост субдоминантных фолликулов регулируется соотношением гормонов ФСГ, эстрадиола и прогестерона. По литературным сведениям, важное значение имеет концентрация гормона прогестерона и периодическая секреция гормонов ФСГ и эстрадиола [1].

**Таблица 2.** Количество обнаруженных при УЗИ сканировании субдоминантных и доминантных фолликулов в течение эстрального цикла у коровы инд №1501

Кратность исследования	Дата исследования	Количество фолликулов	
		Правый яичник	Левый яичник
1	13.09.18	1	2
2	14.09.18	1 DF	2
3	16.09.18	2	2
4	18.09.18	1DF +1 SF	4
5	21.09.18	1	4
6	24.09.18	1	4
7	26.09.18	1	2
8	28.09.18	2	4
9	30.09.18	1	1DF +2 SF
10	02.10.18	2	2
Всего		15	29

Примечание: DF – доминантный фолликул, SF – субдоминантный фолликул.

Из таблицы 2 видно, что число субдоминантных фолликулов варьирует в правом и левом яичниках, так общее количество субдоминантных фолликулов в правом яичнике составляет 13 (2 доминантных фолликулов, 14.09.2018 г и 18.09.2018 г), а в левом яичнике

число субдоминантных фолликулов достиг до 28 (1 доминантный фолликул, 30.09.2018 г). Анализ полученных результатов позволяет предполагать, что в течение эстрального цикла у коровы с инд №1501 были обнаружены две волны роста доминантных фолликулов с интервалом между первым доминантным фолликулом и со вторым доминантным фолликулом 4 дня, между вторым и третьим, соответственно 12 дней.

Использование УЗИ прибора марки PU2200Vet, оснащенный конвексным эндоректальным датчиком с частотой 5,0-7,0 МГц позволяет одновременно проводить измерение параметров двух исследуемых фолликулов. В большинстве случаев обычно фолликулы имеют неправильную форму: овальную, неправильную удлинненную, поэтому для определения динамики роста фолликулов нами был использован - метод определения объема субдоминантных и доминантных фолликулов. Минимальный объем субдоминантных фолликулов в течение эстрального цикла составил  $6,4064 \text{ мм}^2$  ( $3,08 \times 2,08 \text{ мм}$ ), из выявленных методом УЗИ сканирования 44 фолликулов, 31 фолликулов оказались субдоминантными, которые имели параметры от  $6,4064 \text{ мм}^2$  до  $42,042 \text{ мм}^2$ .

### **Выводы**

Проведен мониторинг динамики роста субдоминантных и доминантных фолликулов у коровы голштинской породы в течение одного эстрального цикла со спонтанным половым циклом. Таким образом, применение УЗИ прибора марки PU2200Vet, позволяет изучить динамику роста фолликулов, по предварительным результатам УЗИ сканирования у исследуемого животного установлены две волны роста доминантных фолликулов с длительностью первой волны роста доминантных фолликулов 4 дня, второй волны роста доминантных фолликулов - 12 дней. В течение эстрального цикла были выявлены рост трех доминантных фолликулов, объем каждого составил:  $172,8 \text{ мм}^2$ ,  $142,571 \text{ мм}^2$  и  $191,18 \text{ мм}^2$ , соответственно. Установлено, что рост доминантных фолликулов сопровождается ростом популяции субдоминантных фолликулов, большая часть субдоминантных фолликулов имеют параметры от  $6,4064 \text{ мм}^2$  до  $42,042 \text{ мм}^2$ .

*Работа выполнена в рамках Прикладных научных исследований в области АПК 2018-2020 гг. по бюджетной программе 267 «Повышение доступности знаний и научных исследований» подпрограмма 101 «Программно-целевое финансирование научных исследований и мероприятий», по научно-технической программе: «Разработка интенсивных технологий по отраслям животноводства».*

### **Список литературы**

1. M. Mihm, M.A. Crowe, P.G. Knight and E.J. Austin. Follicle Wave Growth in Cattle. *Reprod Dom Anim* (2002) 37, 191–200
2. Wathes D., Taylor V., Cheng Z., Mann G. Follicle growth, corpus luteum function and their effects on embryo development in postpartum dairy cows. *Reproduction supplement*. 2003.- vol. 61.-P.216-237.
3. O.J. Ginther. Variations in follicle-diameter deviation and a growth spurt in the dominant follicle at deviation in *Bos taurus* heifers. *Animal Reproduction Science* 188 (2018) 155–164
4. Ryotaro MIURA. Physiological characteristics and effects on fertility of the first follicular wave dominant follicle in cattle. *Journal of Reproduction and Development*, Vol. 65, No 4, 2019
5. Carlos E.P. Leonardi, Fernanda C.F. Dias, Gregg P. Adams, Estela R. Araujo, Jaswant Singh. Kisspeptin induces ovulation in heifers under low plasma progesterone concentrations. *Theriogenology* 141 (2020) 26e34.
6. Перерядкина С.П., Авдеенко В.С., Кочарян В.Д., Кемешев Ж.О. Особенности фолликулогенеза у коров мясных пород (казахская белоголовая, шароле и герефорд) в контексте восстановления плодовитости. *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование*. 2018 №2(50), стр 227-235.

7. Гавриченко Н.И., Турчанова Л.Н. Особенности течения фолликулогенеза в период полового цикла в яичниках коров с различным уровнем плодовитости. Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. – Горки: БГСХА, 2014. – Вып. 17. – Ч. 2. – С. 193–198.

8. M. Mihm, E.J. Austin, T.E.M. Good, J.L.H. Ireland, P.G. Knight, J.F. Roche, and J.J. Ireland. Identification of Potential Intrafollicular Factors Involved in Selection of Dominant Follicles in Heifers. *BIOLOGY OF REPRODUCTION* 63, 811–819 (2000).

9. Усенбеков Е.С., Бименова Ж.Ж., Шманов Г.С., Жумаханова Р.М., Кузембаев Ж.С. Молекулярно-генетические методы оценки фертильности спермиев быков производителей. «Исследования, результаты», 2018, №2, стр. 160-166.

10. Sultanuly Zh., Aryngaziev B., Lavrentyeva T., Sembaeva A. Obstetrical and gynecological dispensary research of bulls in the territory of Kazakhstan. «Изденістер, нәтижелер – Исследования, результаты», 2020, №3(87), стр. 65-71.

11. Сейсенбаева А.С., Тойшибеков Е.М., Асанова Е.А. Ультрабыстрая витрификация ткани яичника овец при сверхнизкой температуре  $-205^{\circ}\text{C}$ . «Исследования, результаты» 2019, №3(83), стр 49-57.

### References

1. M. Mihm, M.A. Crowe, P.G. Knight and E.J. Austin. Follicle Wave Growth in Cattle. *Reprod Dom Anim* (2002) 37, 191–200.

2. Wathes D., Taylor V., Cheng Z., Mann G. Rost follikulov, funktsiya zheltogo tela i ikh vliyaniye na razvitiye embrionov u poslerodovyykh molochnykh korov. *Dopolneniye k reproduktsii*. 2003.-t. 61.-P.216-237.

3. O.J. Ginther. Variations in follicle-diameter deviation and a growth spurt in the dominant follicle at deviation in *Bos taurus* heifers. *Animal Reproduction Science* 188 (2018) 155–164.

4. Ryotaro MIURA. Physiological characteristics and effects on fertility of the first follicular wave dominant follicle in cattle. *Journal of Reproduction and Development*, Vol. 65, No 4, 2019.

5. Carlos E.P. Leonardi, Fernanda C.F. Dias, Gregg P. Adams, Estela R. Araujo, Jaswant Singh. Kisspeptin induces ovulation in heifers under low plasma progesterone concentrations. *Theriogenology* 141 (2020) 26e34.

6. Pereryadkina S.P., Avdeyenko V.S., Kocharyan V.D., Kemeshev Zh.O. Osobennosti follikulogeneza u korov myasnykh porod (kazakhskaya belogolovaya, sharole i gereford) v kontekste vosstanovleniya plodovitosti. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vyssheye professional'noye obrazovaniye*. [Features of folliculogenesis in beef cows (Kazakh white-headed, Charolais and Hereford) in the context of fertility restoration]. *Bulletin of the Nizhnevolzhsky agro-university complex: science and higher professional education*. 2018 No. 2 (50), pp. 227-235.) [in Russian].

7. Gavrichenko N.I., Turchanova L.N. Osobennosti techeniya follikulogeneza v period polovogo tsikla v yaichnikakh korov s razlichnym urovnem plodovitosti. [Features of the course of folliculogenesis during the sexual cycle in the ovaries of cows with different levels of fertility]. *Actual problems of intensive development of animal husbandry: collection of articles. scientific. tr. - Gorki: BGSKhA, 2014. - Issue. 17. - Part 2. - S. 193-198.* [in Russian].

8. M. Mihm, E.J. Austin, T.E.M. Good, J.L.H. Ireland, P.G. Knight, J.F. Roche, and J.J. Ireland. Identification of Potential Intrafollicular Factors Involved in Selection of Dominant Follicles in Heifers. *BIOLOGY OF REPRODUCTION* 63, 811–819 (2000).

9. Ussenbekov Ye.S., Bimenova Zh.Zh., Shmanov G.C., Zhumakhanova R.M., Kuzembayev Zh.S. Molekulyarno-geneticheskiye metody otsenki fertil'nosti spermiyev bykov proizvoditeley. «Issledovaniya, Izdenister [Molecular genetic methods for assessing the fertility of sperm from bulls producers]. «Research, Izdenister» 2018, No. 2, pp. 160-166.) [in Russian].

10. Sultanuly Zh., Aryngaziyev B., Lavrent'yeva T., Sembayeva A. Akushersko-ginekologicheskoye dispansernyye issledovaniya bykov na territorii Kazakhstana. «Ізденістер, нәтижелер - Issledovaniya, rezul'taty», 2020, №3 (87), str 65-71.

11. Seysenbayeva A.S., Toyshibekov Ye.M., Asanova Ye.A. Ul'trabystraya vitrifikatsiya tkani yaichnika ovets pri sverkhnikzoy temperature  $-205^{\circ}\text{S}$ . «Issledovaniya, rezul'taty» [Ultra-fast vitrification of sheep ovary tissue at an ultra-low temperature of  $-205^{\circ}\text{S}$ ]. «Research, results» 2019, no. 3 (83), pp. 49-57.) [in Russian].

**Тургумбеков А.А., Койбагаров К.У., Алимбекова М.Е., Усенбеков Е.С\*.**

*Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы, Қазақстан*

*\*usen03@yandex.ru*

## СУБДОМИНАНТТЫ, ДОМИНАНТТЫ Фолликулдердің өсу динамикасы және сиырлардың аналық бездерін удз әдісімен сканерлеу техникасы

### **Аңдатпа**

Мақала авторлары сиырларда эстралдық цикл кезінде аналық бездерінде субдоминантты және доминантты фолликулдардың өсу динамикасын зерттеу үшін жиілігі 5,0-7,0 МГц дөңес эндоректальды түрлендіргішпен жабдықталған PU2200Vet қондырғысы қолданылды. Сиырларда субдоминантты және доминантты фолликулдардың өсу қарқынын анықтау үшін екі аналық бездерді де арасына 48 сағат уақыт салып Ультрадыбыстық әдіспен зерттеу оңтайлы әдіс болып табылады. Мақала авторлары субдоминантты және доминантты фолликулдардың көлемін анықтау үшін келесі әдісті – фолликулдардың көлемін анықтауды ұсынады, ал фолликулдардың ені мен ұзындығын өлшеу дәл әдіс болып есептелмейді. Субдоминантты фолликулдардың минималды көлемі  $6,4064 \text{ мм}^2$  ( $3,08-2,08 \text{ мм}$ ) құрады. Зерттелген жануардағы ультрадыбыстық сканерлеудің алдын-ала нәтижелері бойынша доминантты фолликулдардың екі өсу толқыны анықталды, бірінші доминантты фолликулдардың өсу толқынының ұзақтығы 4 күн, доминантты фолликулдардың екінші өсу толқынының ұзақтығы-12 күнді құрады, доминантты фолликулдар өсуі әдетте субдоминантты фолликулдар популяциясының өсуімен қатар жүреді, субдоминантты фолликулдардың басым көпшілігінде фолликулдардың көлемі  $6,4064 \text{ мм}^2$  мен  $42,042 \text{ мм}^2$  аралығында болған. Жүргізілген эксперименталдық жұмыстардың нәтижесі көрсеткеніндей, субдоминантты және доминантты фолликулдардың өсу динамикасын зерттеу үшін тәжірибені эстралдық циклі өз бетінше өтіп жатқан сиырларда бір эстралдық кезінде жүргізу қажет.

**Кілт сөздер:** субдоминантты және доминантты фолликулдардың өсуі, фолликулдардың өсу толқыны, аналық безді ультрадыбыстық сканерлеу.

**Turgumbekov A.A., Koibagarov K., Alimbekova M.Y., Ussenbekov Y.S\*.**

*Kazakh National Agrarian Research University, Almaty, Kazakhstan*

*\*usen03@yandex.ru*

## DYNAMICS OF GROWTH OF SUBDOMINANT, DOMINANT FOLLICLES AND TECHNIQUE OF OVARY SCANNING USES IN COWS

### **Abstract**

To study the dynamics of the growth of subdominant and dominant follicles, the authors of the article used the method of scanning cow ovaries during the estrous cycle using a PU2200Vet device equipped with a convex endorectal transducer with a frequency of 5,0-7,0 MHz. The optimal interval for determining the growth of subdominant and dominant follicles in cows is an ultrasound scan of both ovaries with an interval of 48 hours. To determine the size of subdominant and

dominant ovaries, the authors of the article recommend using the method of determining the volume of follicles, since measuring the width and length of follicles is not an accurate criterion. The minimum volume of subdominant follicles was  $6,4064 \text{ mm}^2$  ( $3,08 \times 2,08 \text{ mm}$ ). According to preliminary results of ultrasound scanning in the animal under study, two growth waves of dominant follicles were established with the duration of the first growth wave of dominant follicles 4 days, the second growth wave of dominant follicles - 12 days, the growth of dominant follicles is accompanied by an increase in the population of subdominant follicles, most of the subdominant follicles have the size of the follicles  $6,4064 \text{ mm}^2$  to  $42,042 \text{ mm}^2$ . The results of experimental work indicate that experiments to study the dynamics of the growth of subdominant and dominant follicles in cows should be carried out on animals with a spontaneous sexual cycle during one estrous cycle.

**Key words:** growth of subdominant and dominant follicles, wave of follicle growth, ultrasound scanning of the ovaries.