

СТАН РЕПРОДУКТИВНИХ ОРГАНІВ ВІВЦЕМАТОК АСКАНІЙСЬКОЇ КАРАКУЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ У ПІСЛЯРОДОВОМУ ТА АНЕСТРАЛЬНОМУ ПЕРІОДАХ

О. С. Жулінська, кандидат ветеринарних наук

ORCID ID: 0000-0002-0599-2307

І. В. Лобачова, кандидат сільськогосподарських наук,
старш. наук. співроб.

ORCID ID: 0000-0001-5837-8530

Інститут тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова
«Асканія-Нова» - Національний науковий селекційно-генетичний
центр з вівчарства

вул. Соборна, 1, смт Асканія-Нова, Каховський р-н,
Херсонська обл., 75230, Україна
e-mail: ascitsr_priemnaya@ukr.net

Надійшла 02.05.2022

Мета. Дослідити репродуктивні органи вівцематок асканійської каракульської породи у післяродовому та анестральному періодах. **Методи і матеріали.** Дослідними тваринами були вівцематки асканійської каракульської породи з двійнями (Д2) та одинцями (Д1) в приплодах, які належать ДП «ДГ ІТСР «Асканія-Нова» – ННСГЦВ». Тварини знаходилися на різних термінах після родів. Кожну групу було поділено на дві підгрупи за термінами тривалості післяродового періоду – 2,5 тижні після родів (Д2-1, n=5; Д1-1, n=5) і 4–6 тижнів після родів (Д2-2, n=6; Д1-2, n=14). Початок дослідного періоду припадав на першу декаду квітня. Дослідження стану статевих органів було комплексним і включало наступні складові: клінічний огляд зовнішніх статевих органів та візуальна оцінка виділень з піхви, ультразвукове дослідження внутрішніх статевих органів, цитовагінальне дослідження. Ультразвукове дослідження проводили за допомогою сканера «KAIXIN», модель MSU1 (Китай) трансректально із застосуванням розроблених критеріїв у вигляді числових індексів (бали) сонографічної характеристики внутрішніх статевих органів. Цитовагінальне дослідження здійснювали згідно власної методики, що включає відбір матеріалу для мазка, пофарбування за Гімза-Романовським, поділ при мікроскопічному аналізі

епітеліальних клітин мазка на відповідні групи та підгрупи. **Результати.** У результаті комплексного дослідження репродуктивних органів на 2–2,5-му тижні після родів встановлено, що віцеєматки знаходилися на різних стадіях відновлення внутрішніх статевих органів. А результати цитовагінального та ультразвукового дослідження вказували на активну фазу інволюції та достатню естрогенову стимуляцію.

За результатами УЗД спостерігали чітку тенденцію до більших показників ступеню фолікулогенезу яєчників у овець, що перебували на 4–6 тижні після родів, порівняно з вівцями 2-го тижня післяродового періоду. За показником лютеїнізації спостерігали обернену тенденцію, що вказує на залишки жовтих тіл та/або гіпофункціональний стан яєчників у овець групи Д2-1. У кожній третій вівцеєматки з двійневим приплодом (36,4%) виявляли клінічні та субклінічні ознаки ускладнення перебігу післяродового періоду, у групі вівцеємок з одинцями цей показник був на рівні 5,9%. Показники ступеню рихлості матки та ступеню лютеїнізації яєчників мали чітку тенденцію до більших значень у групі Д2, що вказує на більш сповільнену інволюцію у вівцеємок з двійнями. Зі зменшенням часток тварин з ознаками післяродових виділень по обом дослідним підгрупам синхронно вірогідно зменшувалися показники ступеню рихлості матки і ступеню лютеїнізації яєчників порівняно із даними у квітні. Велика кількість зруйнованих клітин і «голих» ядер у мазку з піхви є ознакою субінволюції.

На початку травня виявляли явище «пустого» мазка – мазки, у яких виявляють лише поодинокі відмерлі епітеліальні клітини переважно глибоких шарів епітелію піхви. Така ознака вказує на гальмування проліферативних процесів у епітеліальних тканинах репродуктивного тракту. Частка овець з «пустим» мазком у травні була 18–20%, у червні – 32–40%. **Висновки.** Доведена доцільність комплексного обстеження за одночасного використання клінічного, ультразвукового та цитовагінального методів досліджень з метою отримання об'єктивної інформації про зміни у репродуктивних органах вівцеємок після родів.

Отримані результати вказують на різницю у проліферативних процесах овець, що на 2 і більше тижнів мали різницю у датах ягіння. Отже, розтягнутість ягіння у отарі негативно впливає на відновлення функціональної активності репродуктивних органів у «пізніх» вівцеємок. Тому існує потреба у застосуванні заходів, що сприяють більш згуртованому прояву

статевої активності та підвищення результативності запліднення в парувальний період. Цитовагінальним методом та ультразвуковим дослідженням репродуктивних органів вівцематок асканійської каракульської породи доведено сповільнення проліферативних процесів у овець з двійневим приплодом, порівняно з вівцями з одинцями. Завершеність післяродового періоду та інволюції статевих органів на початок анестрального періоду може впливати на успішність настання повноцінної статевої циклічності у наступному парувальному сезоні.

Асканійська каракульська порода в умовах півдня України має чітко виражену сезонність у прояві статевої активності. Це слід враховувати при використанні цієї породи у програмі інтенсивного відтворення.

З огляду на результати досліджень є потреба у подальшому вивченні механізмів становлення відтворної функції вівцематок у перехідному до естрального періоду та розробці методів стимуляції відтворної функції каракульських вівцематок як у післяродовому, так і у анестральному періоді.

Ключові слова: асканійська каракульська порода, вівцематки з двійнями, післяродовий період, субінволюція, цитовагінальне дослідження, ультразвукове дослідження, тип розподілу часток епітеліальних клітин мазка піхви.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2022-1-15-42-62>

UDC 619:618.2/.7:636.32/38.082.451

THE STATE of the ASKANIAN KARAKUL BREED EWES REPRODUCTIVE ORGANS in the POSTPARTUM AND ANESTROUS PERIODS

O. S. Zhulinska, Candidate of Veterinary Sciences
ORSID ID: 0000-0002-0599-2307

I. V. Lobachova, Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Researcher
ORSID: 0000-0001-5837-8530

“Ascania Nova” Institute of Animal Breeding in the Steppe Regions
Named after M. F. Ivanov - National Scientific Selection-Genetics
Center for Sheep Breeding

Aim. To study the Ascanian Karakul ewes' reproductive organs in the postnatal and anestrous periods was the task of this work. **Methods and materials.** The experimental animals were Ascanian Karakul ewes with twins (D2) and single lambs (D1) in litters. Animals belong to SE "EF "Askania Nova" - NSSGCSB "Askania Nova". The ewes were at different times after lambing. Each group was divided into two subgroups according to the duration of the postpartum period - 2.5 weeks after delivery (D2-1, n=5; D1-1, n=5) and 4–6 weeks after delivery (D2-2, n= 6; D1-2, n=14). The beginning of the experimental period fell on the first decade of April. The study of the genital organs state was complex and included the following components: clinical examination of the external genital organs and visual assessment of vaginal discharge, ultrasound examination of the internal genital organs, cytoginal examination. Ultrasound examination was performed transrectally using a KAIXIN scanner, model MSU1 (China), using the developed criteria in the form of numerical indices (scores) of the sonographic characteristics of the internal genital organs. Cytovaginal examination was carried out according to our own method, including the selection of material for a smear, Giemsa-Romanovsky staining, division of smear epithelial cells into appropriate groups and subgroups during microscopic analysis. **Results.** As a result of the reproductive organs comprehensive study in the 2nd–2.5th week after birth, it was found that the ewes were at different stages of the internal genital organs restoration. And the results of cytoginal and ultrasound examination indicated the active phase of involution and sufficient estrogen stimulation.

According to the results of ultrasound, a clear trend towards a greater degree of ovarian folliculogenesis was observed in sheep that were 4-6 weeks after birth, compared with sheep of the 2nd week of the postpartum period. In terms of luteinization, a reverse trend was observed, which indicates remnants of corpus luteum and/or a hypo functional state of the ovaries in sheep of the D2-1 group. In every third ewes with twins (36.4%), clinical and subclinical signs of complications during the postpartum period were detected, in the group of ewes with one lamb; this figure was at the level of 5.9%. The indicators of the uterus friability degree and the luteinization ovaries degree of had a clear trend towards higher values in the D2 group, which indicates a slower involution in ewes with twins. With a decrease in the proportion of animals with postpartum discharge signs in both experimental

subgroups, the indicators of the uterus friability degree and the ovaries luteinization degree decreased significantly and synchronously compared to the data in April. A large number of destroyed cells and "empty" nuclei in a vaginal smear is a sign of subinvolution.

At the beginning of May, an "empty" smear phenomenon was detected; these are smears in which only single dead epithelial cells are found, mainly in the deep layers of the vaginal epithelium. This feature indicates inhibition of proliferative processes in the epithelial tissues of the reproductive tract. The proportion of sheep with an "empty" smear in May was 18-20%, in June - 32-40%. **Conclusions.** The expediency of a comprehensive examination with the simultaneous use of clinical, ultrasound and cytological research methods in order to obtain objective information about changes in the ewes' reproductive organs after childbirth has been proved.

The results obtained indicate a difference in the proliferative processes in sheep, in which the dates of lambing had a difference of 2 or more weeks. Consequently, the length of lambing in the herd negatively affects the restoration of the reproductive organs functional activity in "late" ewes. Therefore, there is a need to apply measures that contribute to a more simultaneous manifestation of sexual activity and increase the effectiveness of fertilization during the mating period. The cytovaginal method and ultrasound examination of the reproductive organs of the Ascanian Karakul breed ewes proved a slowdown in proliferative processes in sheep with a double litter, compared with sheep with a single litter. The completion of the postpartum period and the involution of the genital organs at the beginning of the anestrous period may affect the success of the onset of a full-fledged sexual cycle in the next season.

The Ascanian Karakul breed in the south of Ukraine has a pronounced seasonality in the manifestation of sexual activity. This should be taken into account when using this breed in an intensive reproduction program.

Considering the results of the research, there is a need for further study of the ewes' reproductive function mechanisms formation of in the transition to the estrous period and the development of methods for stimulating the reproductive function of Karakul ewes both in the postpartum and in the anestrous period.

Keywords: Ascanian Karakul breed, ewes with twins, postpartum period, subinvolution, cytovaginal examination, ultrasound examination, type of the vaginal smear epithelial cells particle distribution.

DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2022-1-15-42-62>

Постановка проблеми. Контроль за відтворною функцією у маточному стаді є чи не ключовою складовою технології розведення овець. Базовими показниками, що характеризують відтворну функцію, є загальна заплідненість по стаду (за парувальний період, за репродуктивний цикл), заплідненість при проведенні штучного або природного осіменіння, кількість тварин, що проявили статеву активність, кількість тварин, що залишились неплідними з проявом або без прояву ознак статевого збудження; частки мертвородів та виродків, збереженість приплоду. Такі показники, як багатоплідність (частка багатоплідних приплодів на 100 родів) та плодючість (кількість новонароджених ягнят на сто овець, що мали роди) вираховують у загальному по стаду та індивідуально для кожної тварини за певний віковий період або за життя [1, 2]. Важливим є визначення репродуктивного потенціалу у овець різних порід, як показника їх адаптаційної здатності до конкретних кліматично-технологічних умов. Дослідження закономірностей морфо-функціональних процесів у репродуктивних органах вівцематок, зокрема в анестральний період, залежності гормональної активності яєчників від фотоперіоду і пори року, особливостей ендокринних механізмів статевої циклічності, запліднення, вагітності, післяродової інволюції у різних порід залишаються завжди актуальними. У диспансерному обстеженні поголів'я вівцематок відсутній технологічний принцип контролю за перебігом післяродового періоду і ранньої діагностики його ускладнень (субінволюція матки, метрит), оцінки і прогнозування повноцінності відновлення репродуктивної функції перед наступним статевим циклом. Від цього залежить і вибір подальших шляхів корекції відтворної функції для забезпечення максимальної заплідненості і плодючості.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Доведено, що заплідненість та плодючість у вівчарстві залежить від багатьох чинників. Це – і вік, і породна належність, інтенсивність використання вівцематки, забезпеченість поживними речовинами перед парувальним періодом [1–5].

Вівці асканійської каракульської породи проявляють доволі гарні відтворні якості в умовах півдня України (Херсонщина, Одещина) а також на Буковині: потенційна плодючість – 184–215%, фактична – 152–173%, заплідненість впродовж перших тижнів парувальної кампанії – 83,6–90,2% [6]. За даними, отриманими за період 2010–2015 років, вівцематки асканійської каракульської породи демонстрували порівняно високі репродуктивні показники (в середньому за 5-річний період): заплідненість – 87%, плодючість –

147,4%, вихід ягнят на 100 самок – 128,4, показник ембріональної смертності – 1,3%. У той же час у вівцематок асканійської м'ясововнової породи ці показники були відповідно – 89,2%, 135,3%, 119,8, 1,4%, в овець асканійської тонкорунної породи – 82,2%, 119,1%, 98,6, 2,7% відповідно [7]. Досліджуючи проблематику післяродового періоду було встановлено, що у вівцематок асканійської каракульської породи (АК) тривалість інволюції найкоротша порівняно з іншими породами асканійської селекції. Отримані результати доводять про високий репродуктивний потенціал АК і також дають підставу для використання овець цього генофонду у інтенсивному відтворенні.

Але за останні кілька років у вівцематок асканійської каракульської породи плодючість поступово знизилася – до 124 %. Відмічено також доволі низьку частку тварин, які проявляли ознаки статевої активності в перші тижні парувальної кампанії – в середньому не більше 57–60 % від призначеного поголів'я. У той же час у 2011–2015 роках в перші тижні парувальної кампанії заплідненість сягала в середньому понад 83 % від усього призначеного поголів'я. Отже, виникла потреба у встановленні чинників, що провокують погіршення відтворної функції у вівцематок цієї породи.

Як відомо, успішність перебігу післяродового періоду напряму впливає на прояв статевої активності та заплідненість у подальшому, що доведено науковцями у скотарстві та власними дослідженнями у вівчарстві [8–10]. Тож нами раніше було розроблено клініко-лабораторні критерії прогнозування репродуктивної функції вівцематок у післяродовому періоді. Це дало підставу для розробки і застосування методів стимуляції репродуктивної функції, зокрема у тонкорунних вівцематок, для поліпшення показників відтворення у майбутньому парувальному сезоні. Тому **метою** наших теперішніх досліджень є дослідити репродуктивні органи вівцематок асканійської каракульської породи у післяродовому та анестральному періодах.

Методи і матеріали. Піддослідними тваринами були вівцематки асканійської каракульської породи з двійнями (Д2) та одинцями (Д1) в приплодах, які належать ДП «ДГ ІТСР «Асканія-Нова» - ННСГЦВ». Попередніми нашими дослідження встановлено найбільш виразні зміни цитологічної картини піхвових мазків на 2-3-му та на 4-6-му тижні після родів у вівцематок асканійської селекції різних порід з одинцями [11]. Тому у даних дослідженнях кожену групу піддослідних тварин було сформовано і поділено на дві підгрупи за термінами тривалості післяродового періоду – 2,5 тижні після родів (Д2-1, n=5;

Д1-1, n=5) і 4–6 тижнів після родів (Д2-2, n=6; Д1-2, n=14). Початок дослідного періоду припадав на першу декаду квітня. Дослідження стану статевих органів було комплексним і включало наступні складові: клінічний огляд зовнішніх статевих органів та візуальна оцінка виділень з піхви, ультразвукове дослідження внутрішніх статевих органів, цитовагінальне дослідження. Ультразвукове дослідження проводили за допомогою сканера «KAIXIN», модель MSU1 (Китай) трансректально із застосуванням розроблених критеріїв, що ґрунтуються на ступенях ехогенності внутрішніх статевих органів, у балах – ступінь рихлості матки, ступінь фолікулогенезу, ступінь лютеїнізації яєчників [12]. Цитовагінальне дослідження здійснювали за розробленою методикою, що включає відбір матеріалу для мазка, пофарбування за Гімза-Романовським, поділ при мікроскопічному аналізі мазка епітеліальних клітин на відповідні групи та підгрупи [13].

Результати досліджень. У таблиці 1 наведено результати комплексного дослідження вівцематок з двійнями (початок квітня). У 2–2,5 тижні після родів за результатами цитовагінального дослідження розподіл часток підгруп епітеліальних клітин функціонального шару в середньому мав вигляд $\Gamma < \text{Пр} > \text{С}$, або $\Gamma \leq \text{Пр} > \text{С}$, де Γ – клітини глибоких шарів епітелію (підгрупа базальні епітеліоцити, Пр – епітеліальні клітини проміжних шарів епітелію, С – підгрупа епітеліальних клітин поверхневого шару епітелію піхви. Встановлені схеми – це проміжні типи мазка піхви за розподілом часток функціональних епітеліоцитів, де, згідно нашої методики, частка проміжних епітеліоцитів переважає частки клітин глибоких (або наближена до частки клітин глибоких шарів) та поверхневих шарів епітелію піхви [10].

Числові значення показників цитологічної картини вказують на знаходження епітеліальних тканин овець у різному ступені відновлення, доказом чого є великі значення $m_i C_v$ (95,2, 129,1 %), особливо часток підгруп функціональних епітеліоцитів. Так, у двох з 5 тварин (40,0 %) підгрупи Д2-1 виділення з цервікального каналу були слизові, червонясто-шоколадного кольору. А розподіл часток підгруп епітеліоцитів саме у цих двох овець мазка мав вигляд $\Gamma < \text{Пр} < \text{С}$. Це вказує на активну фазу інволюції та достатню естрогенову стимуляцію (естральний тип мазка, де частка поверхневих суперфіційних клітин переважає частки клітин глибоких та проміжних шарів). Ще у двох тварин Д2-1 тип розподілу був $\Gamma < \text{Пр} > \text{С}$, при цьому спостерігали рясні слизові та слизово-гнійні виділення. Ще у однієї вівцематки із рясними слизово-гнійними виділеннями з цервікального каналу тип розподілу був базальний

(Г>Пр>С), а за УЗ-дослідженням у цієї тварини була збільшена порожнина матки з неоднорідним за ехогенністю її вмістом, що вказувало на ускладнену субінволюцію. У 5-ти (83,3 %) з 6-ти овець, які перебували на 4-6-му тижні після родів (таблиця 1, група Д2-2), тип розподілу був чітко проміжним – Г<Пр>С, у однієї тварини – Г>Пр>С – так званий базальний (переважає частка клітин глибоких або базальних пластів), що вказує на слабку ступінь естрогенізації. Це підтверджується і значеннями індексів ультразвукового дослідження. За результатами УЗД виявили чітку тенденцію до більших показників ступеню фолікулогенезу яєчників у овець, що перебували на 4–6 тижні після родів, порівняно з вівцями 2-го тижня після родового періоду. За показником лютеїнізації спостерігали обернену тенденцію, що вказує на залишки жовтих тіл та/або гіпофункціональний стан яєчників у овець через два тижні після родів (Д2-1).

Таблиця 1. Показники комплексного дослідження статевих органів овець асканійської каракульської породи з двійнями – початок квітня, $M \pm m$

2–2,5 тижні після родів – підгрупа Д2-1										
n, тварин/зразків	Цитологічне дослідження									
	Функціональні епітеліоцити				Зруйновані клітини		Без'ядерні епітеліоцити	Клітини з пікнозом ядра	Примітки щодо клінічного та цитологічного дослідження (кількість тварин з відповідними ознаками)	
	всього 100%	базальні	проміжні	суперфіційні	всього	«голі» ядра				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5	55,0±16,2	26,4±19,7	41,3±9,6	32,3±17,7	19,3±16,9	10,3±11,1	1,0±1,1	24,7±6,2	3 (66,7 %) – слизовогнійні, 1 (20%) – шоколадні творожисті виділення, 1 (20 %) – слизові виділення. Мазок: Е–3 (60 %), Л– 5(100 %)	
	Ультразвукове дослідження, бали									
	Ступінь рихлості матки			Ступінь фолікулогенезу			Ступінь лютеїнізації яєчників			
	1,7±0,2			0,9±0,4			1,5±0,35			
4–6 тижнів після родів – підгрупа Д2-2										
Цитологічне дослідження										
6	60,8±5,5	24,9±12,7	63,7±12,3 ^a	11,3±3,6 ^c	6,5±3,6	4,2±3,0	0,8±0,9	31,8±7,7	3 (50 %) – слизові виділення, 1 (16,7 %) – слиз з шоколадними домішками, 1 (16,7 %) – слизово-	
	Ультразвукове дослідження									
	Ступінь рихлості матки			Ступінь фолікулогенезу			Ступінь лютеїнізації яєчників			

	1,8±0,1		1,4±0,4		0,9±0,4		гнійні виділення Мазок: Е-4 (66,7 %), L- 5(83,3 %)			
<i>Середнє по групі Д2</i>										
Цитологічне дослідження										
11	58,5± 6,3	25,5± 9,7 ^b	54,8± 8,5 ^b	19,7± 7,2 ^c	11,6± 6,4	6,6± 4,2	0,9± 0,6	11,4± 4,7	4 (36,4 %) – слизові виділення, 2 (18,2 %) – слиз з шоколадними домшками, 4 (36,4 %) – слизово-гнійні виділення Мазок: Е-6 (54,5 %), L- 10 (90,9 %)	
	Ультразвукове дослідження									
	Ступінь рихлості матки			Ступінь фолікулогенезу			Ступінь лютеїнізації яєчників			
	1,8±0,1			1,3±0,3			1,2±0,3			

Примітки. * тут і далі позначки Е – частка тварин у підгрупі, у піхвовому мазку яких виявляли еритроцити та їх конгломерати; L – частка тварин у підгрупі, у мазку яких виявляли лейкоцити (більше 10 у полі зору).

Показники з різними субскриптами у одному рядку різняться між собою з рівнем вірогідності: a:b – $p < 0,05$, a:c – $p < 0,01$.

У цей же період (середина квітня) з порівняльною метою було одноразово комплексно досліджено 19 вівцематок асканійської каракульської породи з одинцями в приплоді – Д1 (табл. 2).

Таблиця 2. Показники комплексного дослідження статевих органів овець асканійської каракульської породи з одинцями в приплоді – середина квітня, $M \pm m$

<i>2 тижні після ягніння – підгрупа Д1-1</i>										
n, тва- рин/ зра- зків	Цитологічне дослідження									
	Функціональні епітеліоцити				Зруйновані клітини		Без'я- дерні	Кліти- ни з пік- но- зом ядра	Примітки (кількість тварин з відповідними ознаками)	
	всьо- го 100%	ба- заль- ні	про- міжні	супер- фіцій- ні	всьо- го	«го- лі» ядра				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4	74,3± 4,6	33,4± 14,8 ^{ab}	53,6± 11,1 ^a	12,9± 4,8 ^e	6,8± 2,6	3,8± 2,5	0	19,0± 4,8	2 (50,0 %) – слиз з творожистими шоколадними домшками, 1 (25,0 %) – слизово-гнійні виділення. Мазок: Е-3 (75,0 %), L- 4(100 %)	
	Ультразвукове дослідження									
	Ступінь рихлості матки			Ступінь фолікулогенезу			Ступінь лютеїнізації яєчників			
2,0±0,0			1,1±0,1			0,5±0,6				

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
4 тижні після яєння – підгрупа Д1-2										
Цитологічне дослідження										
13	68,2± 6,2	34,8± 7,8	44,0± 7,5 ^c	21,2± 6,3 ^a	10,2± 3,5	9,9± 3,5	0,9± 0,95	20,7± 5,5	2 (15,4 %)– слиз з коричневим відтінком.	
	Ультразвукове дослідження									
15	Ступінь рихлості матки			Ступінь фолікулогенезу			Ступінь лютеїнізації яєчників			«Пусті» мазки – 2 (13,3 %) Мазок: Е–5 (38,5 %), Л– 4 (30,8%)
	1,5±0,3			0,8±0,2			0,5±0,6			
Середнє по групі Д1										
Цитологічне дослідження										
17	63,5± 4,4	37,7± 5,6 ^f	44,1± 4,8 ^e	18,2± 3,7 ^a	10,4± 2,1	8,7± 2,2	1,3± 1,0	24,7± 3,7	4 (21,0 %)– слиз з домішками шоколадного кольору. 1 (5,3 % – слизово- гнійні виділення.)	
	Ультразвукове дослідження									
19	Ступінь рихлості матки			Ступінь фолікулогенезу			Ступінь лютеїнізації яєчників			«Пусті» мазки – 2 (10,5 %) Мазок: Е–13 (76,5 %), Л– 12(70,6 %)
	1,6±0,2			0,9±0,2			0,8±0,2			

Примітка. Показники з різними субскриптами у одному рядку різняться між собою з рівнем вірогідності – а:с – p<0,01, а:е – p<0,001.

Тварини були аналогічно поділені за строком після родів – 2 тижні (Д1-1) і 4–5тижнів (Д1-2). В середньому по обох групах тварин з різною кількістю приплоду (Д2 і Д1), як і у підгрупах, не виявлено різниці у розподілі часток функціональних епітеліоцитів, що вказує на однаковий рівень проліферативних процесів. Загалом тип розподілу був проміжним, про що свідчить вірогідна різниця між частками підгруп функціональних епітеліоцитів у таблицях 1 і 2.

Логічним є більша кількість тварин з клінічними та субклінічними ознаками післяродових виділень, які перебували на 2-му тижні після родів. Привертає увагу той факт, що кожна третя вівцематка з двійневим приплодом (36,4%) мала ускладнення перебігу післяродового періоду, в той час, як у групі тварин з одинцями виявлено лише одну таку вівцю (5,9%). Показники ступеню рихлості матки та ступеню лютеїнізації яєчників мали чітку тенденцію до більших значень у групі Д2, що вказує на більш сповільнену інволюцію у вівцематок з двійнями. Відповідно до цього показник ступеню фолікулогенезу у них був нижчими.

З таблиці 3 видно, що на початку травня між тваринами різного строку тривалості післяродового періоду спостерігаються відмінності у показниках, що характеризують стан внутрішніх статевих органів. Якщо у групі Д2-1 тип розподілу став чітко базальним, то у тварин Д2-2 лише спостерігали тенденцію до такого.

Таблиця 3. Показники комплексного дослідження статевих органів овець асканійської каракульської породи з двійнями – початок травня, $M \pm m$

<i>6–6,5 тижнів (1,5 місяці) після родів – підгрупа Д2-1</i>										
n, тварин/зразків	Цитологічне дослідження									
	Функціональні епітеліоцити				Зруйновані клітини		Без'ядерні	Клітини з пікнозом ядра	Примітки (кількість тварин з відповідними ознаками)	
	всього 100%	базальні	проміжні	суперфіційні	всього	«голі» ядра				
5	62,5± 6,4	75,8± 4,3 ^a	17,8± 7,0 ^g	6,4± 4,4 ^g	10,0± 11,5	7,5± 8,7	1,0± 1,1	26,5± 6,3		«Пусті» мазки – 1 (20 %)
	Ультразвукове дослідження									
	Ступінь рихлості матки			Ступінь фолікулогенезу			Ступінь лютеїнізації яєчників			Мазок: Е – 2 (40 %)
	1,0±0,5			1,4±0,4			0,4± 0,3			
<i>8–10 тижнів (2–2,5 місяці) після родів – підгрупа Д2-2</i>										
Цитологічне дослідження										
6	67,0± 7,0	45,8± 21,6	23,0± 9,1	31,1± 16,2	4,2± 3,3	1,2± 1,3	0,6± 0,7	28,2± 5,0	«Пусті» мазки – 1 (16,7 %)	
	Ультразвукове дослідження									
	Ступінь рихлості матки			Ступінь фолікулогенезу			Ступінь лютеїнізації яєчників			
	0,7±0,2			1,0±0,3			0,3±0,4			
<i>Середнє по групі Д2</i>										
Цитологічне дослідження										
11	65,0± 4,3	59,1± 12,2 ^a	20,7± 5,4 ^e	20,1± 9,5 ^{bc}	6,8± 4,5	4,0± 3,5	0,8± 0,5	27,4± 3,5	«Пусті» мазки – 2 (18,2 %)	
	Ультразвукове дослідження									
	Ступінь рихлості матки			Ступінь фолікулогенезу			Ступінь лютеїнізації яєчників			Мазок: Е – 2 (18,2 %)
	0,8±0,2			1,1±0,2			0,4±0,2			

Примітка. Показники з різними субскриптами у одному рядку різняться між собою з рівнем вірогідності – a:b – $p < 0,05$, a:c – $p < 0,01$, a:e – рівень вірогідності вище $p < 0,001$.

Причиною цього, на нашу думку, є поява у групі Д2-2 третини тварин (2 вівцематки з 6) з естральним типом – $\Gamma < \text{Пр} < \text{С}$, який, як правило, ми виявляли перед та під час парувального сезону. Ні за клінічного зовнішнього, ні за внутрішнього вагінального огляду на початку травня (1,5–2,5 місяці після родів) у всієї групи досліджуваних тварин Д2 не було виявлено видимих виділень.

Слід зазначити, що на початку травня виявляли таке явище, як «пустий» мазок – мазки вагінального слизу, у яких виявляють лише поодинокі відмерлі епітеліальні клітини переважно глибоких шарів, що вказує на гальмування проліферативних процесів у епітеліальних тканинах репродуктивного тракту. Частка овець з «пустим» мазком у травні була 18–20% (табл. 3, 4).

Спостерігали зменшення частки тварин з еритроцитами та іншими типовими ознаками активної фази перебігу післяродового періоду у цитологічній картині піхвових мазків. Зі зменшенням часток тварин з ознаками післяродових виділень по обом дослідним підгрупам синхронно вірогідно зменшувалися показники ступеню рихлості матки і ступеню лютеїнізації яєчників порівняно із даними у квітні (вище $p < 0,001$).

У однієї вівці підгрупи Д2-1 через 1,5 місяці після родів була зафіксована велика кількість зруйнованих клітин і «голих» ядер, а також еритроцити, на відміну від інших чотирьох тварин. Це вказувало на ускладнену субінволюцію.

На кінець травня різниця по підгрупам (у групі Д2) за цитологією піхвових мазків зберігається (табл. 4). У тварин Д2-1 тип розподілу продовжує залишатися чітко базальним, у той час, як у підгрупі Д2-2 він стає проміжного типу – $\Gamma < \text{Пр} > \text{С}$, що вказує на появу у підгрупі Д2-2 тварин з естральним типом розподілу ($\Gamma < \text{Пр} < \text{С}$), у підгрупі Д2-1 таких не було. При цьому у підгрупі Д2-2 клітинна маса усіх шарів епітелію наростає інтенсивніше, що видно з вірогідно більшої у них загальної частки функціональних епітеліоцитів ($p < 0,05$, $t_d = 2,20$). У окремих тварин підгрупи Д2-2 фіксували появу без'ядерних епітеліоцитів – ороговілі епітеліоцити, що відносяться до поверхневих шарів, частка яких, згідно наших попередніх досліджень, завжди зростає під час естрального періоду. На кінець травня частка зруйнованих епітеліоцитів суттєво зменшується, особливо за рахунок «голих» ядер, що вірогідно відрізняє між собою і тварин з різними термінами після ягніння (табл. 4). Ці два елементи мазка є характерними для активної фази перебігу післяродового періоду. Слід зазначити, що такі показники, як зруйновані клітини та «голі» ядра, знижувалися синхронно зі

ступенем рихлості та лютеїнізації яєчників по мірі віддалення від часу родів.

Таблиця 4. Показники комплексного дослідження статевих органів овець асканійської каракульської породи з двійнями – кінець травня, $M \pm m$

9,5–10 тижнів (2,5 місяці) після родів – підгрупа Д2-1										
п, тварин/зразків	Цитологічне дослідження									
	Функціональні епітеліоцити				Зруйновані клітини		Без'ядерні	Клітини з пікнозом ядра	Примітки (кількість тварин з відповідними ознаками)	
	всього 100%	базальні	проміжні	суперфіційні	всього	«голі» ядра				
5	51,7 \pm 6,9 ^a	53,8 \pm 17,8	24,8 \pm 9,7	21,4 \pm 8,5	7,3 \pm 1,6	6,2 \pm 1,8 ^a	0	41,0 \pm 8,0	«Пусті» мазки – 1 (20 %)	
	Ультразвукове дослідження									
	Ступінь рихлості матки			Ступінь фолікулогенезу			Ступінь лютеїнізації яєчників			
	0,4 \pm 0,3			1,4 \pm 0,3			0,1 \pm 0,1			
12–14 тижнів (3–3,5 місяці) після родів – підгрупа Д2-2										
Цитологічне дослідження										
6	73,7 \pm 7,3 ^b	28,1 \pm 10,2	43,7 \pm 4,6	28,1 \pm 9,8	2,8 \pm 2,0	0,7 \pm 0,7 ^b	1,3 \pm 0,7	22,2 \pm 5,7	«Пусті» мазки – 0 Мазок: L – 2 (33,3 %)	
	Ультразвукове дослідження									
	Ступінь рихлості матки			Ступінь фолікулогенезу			Ступінь лютеїнізації яєчників			
	0,5 \pm 0,2			0,8 \pm 0,2			0,3 \pm 0,2			
Середнє по групі Д2										
Цитологічне дослідження										
11	64,9 \pm 6,0	38,4 \pm 9,3	36,2 \pm 5,3	25,4 \pm 6,3	4,6 \pm 1,5	2,9 \pm 1,2	0,8 \pm 0,4	29,7 \pm 5,3	«Пусті» мазки – 1 (9,1 %) Мазок: L – 2 (18,2 %)	
	Ультразвукове дослідження									
	Ступінь рихлості матки			Ступінь фолікулогенезу			Ступінь лютеїнізації яєчників			
	0,59 \pm 0,2			1,2 \pm 0,2			0,25 \pm 0,1			

Примітка. Показники з різними субскриптами у даних різних підгруп різняться між собою з рівнем вірогідності – $a-b - p < 0,05$.

У двох тварин підгрупи Д2-2 була червоняста вульва, що зовні нагадувало стан, характерний для парувального (естрального) періоду. Але у їхніх мазках було виявлено суттєву кількість лейкоцитів (полі- та мононуклеари), що є ознакою хронічного

запалення. Розподіл епітеліоцитів у цих овець був за типом базальним та проміжним – ознака мінімальної та помірної естрогенової стимуляції.

У середині червня (табл. 5) у підгрупі Д2-1 тип розподілу часток тільки почав ставати проміжним, в той час, як по групі Д2-2 він з проміжного змінився на естральний ($\Gamma < \text{Pr} < \text{C}$). Проте, за середніми показниками ступеню рихлості матки та лютеїнізації яєчників спостерігали тенденцію до несуттєвого збільшення цих показників. Це може вказувати на ендогенні чинники гальмування проліферативних процесів у внутрішніх статевих органах вівцематок асканійської каракульської породи, про що доводить і тенденція до зниження ступеню фолікулогенезу у цій підгрупі в червні. На нашу думку, це є ознакою сезонності у овець каракульської породи. Про це доводить і збільшена вдвічі (порівняно з травнем) частка тварин, у яких виявляли «пустий» мазок – 32–40%.

Таблиця 5. Показники комплексного дослідження статевих органів овець асканійської каракульської породи з двійнями – середина червня, М±m

3 місяці після родів – підгрупа Д2-1										
п, тварин/зразків	Цитологічне дослідження									
	Функціональні епітеліоцити				Зруйновані клітини		Без'ядерні	Клітини з пікнозом ядра	Примітки (кількість тварин з відповідними ознаками)	
	всього 100%	базальні	проміжні	суперфіційні	всього	«Голі» ядра				
5	63,0±11,7	13,6±6,4 ^f	61,6±4,3 ^a	24,7±10,2 ^{cd}	0,7±0,8	0	0,7±0,8	35,7±10,3		1 (20,0 %) – густі білі виділення, 1 (20,0 %) – слизово-гнійні виділення. «Пусті» мазки – 2 (40,0%)
	Ультразвукове дослідження									
	Ступінь рихлості матки			Ступінь фолікулогенезу			Ступінь лютеїнізації яєчників			
	0,4±0,4			1,1±0,4			0,3±0,2			
3,5–4 місяці після родів – підгрупа Д2-2										
Цитологічне дослідження										
6	69,6±5,8	3,1±2,1 ^f	41,5±5,3 ^b	60,7±5,5 ^a	0	0	6,2±2,9	24,2±4,2	1 (16,7 %) – слизово-гнійні виділення. «Пусті» мазки – 2 (33,3 %). Мазок: L – 1 (16,7 %)	
	Ультразвукове дослідження									
	Ступінь рихлості матки			Ступінь фолікулогенезу			Ступінь лютеїнізації яєчників			

	0,7±0,4		0,9±0,4		0,7±0,4					
<i>Середнє по групі Д2</i>										
Цитологічне дослідження										
11	64,7± 5,30	6,9± 4,2 ^a	46,7± 6,8 ^f	46,4± 10,7 ^f	0,3± 0,4	0	5,2± 2,6	29,8± 4,6	1 (9,1 %) – густі білі виділення, 2 (18,2 %)– слизово- гнійні виділення. «Пусті» мазки – 4 (36,4 %). Мазок: L – 1 (9,1 %)	
	Ультразвукове дослідження									
	Ступінь рихлості матки			Ступінь фолікулогенезу			Ступінь лютеїнізації яєчників			
	0,55±0,3			1,0±0,2			0,5±0,2			

Примітка. Показники з різними субскриптами у одному рядку різняться між собою з рівнем вірогідності – a:b – $p < 0,05$, a:c – $p < 0,01$, a:f – рівень вірогідності вище $p < 0,001$.

Аналізуючи цитологічні показники по обом підгрупах за частками підгруп функціональних епітеліоцитів, видно, що вівцематки, які ягнися пізніше (Д2–1), продовжували мати проміжний тип мазка (табл. 5), на відміну від тих, що на 2 тижні раніше мали роди (Д2-2). При цьому частки проміжних та суперфіційних епітеліоцитів між двома підгрупами тварин різнилися з рівнями вірогідності $p < 0,05$ ($td=2,9451, 3,1065$). Можливо, що в умовах спекотного клімату, який настає вже з кінця травня-на початку червня на півдні України, певна частина овець, що пізніше ягняться, не встигають пройти повноцінне відновлення у післяродовому періоді. Таким чином, такі тварини входять у анестральний період з певним ступенем гіпофункціонального стану яєчників та тканин статевих органів в цілому, тобто має місце своєрідна, розтягнена в часі субінволюція. Це у подальшому може провокувати відсутність своєчасного прояву повноцінних ознак статевої активності у наступному парувальному періоді. Доказом цьому можна розглядати доволі високу частку тварин маточної отари асканійської каракульської породи (до 40 %), які не проявляють ознак статевого збудження у перший місяць з початку парувальної кампанії або зовсім не мають ознак статевої активності під час всієї парувальної кампанії (за результатами ранкового виявлення баранами-пробниками і ягніння).

Дані, отримані на Херсонщині на каракульських вівцематках у 80–90-их роках минулого сторіччя, вказують на більш пізні строки прояву масової статевої активності у вівцематок цієї породи – кінець жовтня-листопад [14]. Тобто, ягніння у них припадає на кінець березня-квітень. Теперішні дослідження можуть вказувати на протилежне. Тоді виникає припущення про кардинальні зміни або у кліматі, або в утриманні; не виключено, що причина також може ховатися у селекційній складовій технології розведення цих тварин.

Утримання тварин (базово-кошарне) та годівля залишаються без змін впродовж останніх років; випасання тварин здійснюється нетривалий період, лише в період підсису з ягнятами, тому зеленою масою забезпечують з підвозу. На території вівцеферми окремо також утримується племінне стадо асканійської м'ясо-вовнової породи і стадо помісних овець м'ясного напрямку продуктивності, у показниках відтворної функції яких не виявлено подібного погіршення. Результати планових ветеринарних досліджень вказують на відсутність інфекційної складової у погіршенні показників відтворення. З огляду на вищезазначене було зроблено припущення про можливий негативний вплив відсутності випасу, як моціону, саме для каракульських вівцематок. Так, як він за різних причин майже відсутній саме у період після родів та згодом, у перехідний до парувального і парувальний період.

З метою дослідження відтворної функції у період перед настанням парувального сезону у червні також було проведено комплексне дослідження вівцематок асканійської каракульської породи, які мали одинців, але за терміном ягніння були «найпізніші» порівняно з групами Д1 і Д2 (група Д, n=19) (табл. 6). У таблиці подано середні дані, так як різниці у цитології піхвових мазків не було виявлено між тваринами, у яких була різниця у термінах ягніння.

Таблиця 6. Показники комплексного дослідження статевих органів овець асканійської каракульської породи з одинцями – середина червня, $M \pm m$

п, тварин/зразків	Цитологічне дослідження								Примітки (кількість тварин з відповідними ознаками)
	Функціональні епітеліоцити				Зруйновані клітини		Без'ядерні	Клітини з пікнозом ядра	
	всього 100%	базальні	проміжні	суперфіціальні	всього	«голі» ядра			
19	64,0±5,3	30,1±7,5	35,0±4,8	34,9±9,3	3,5±0,8	2,6±0,6	5,9±4,1	26,5±4,4	1 (5,3 %) – густі білі виділення, 1 (5,3 %) – слизово-гнійні виділення. «Густі» мазки – 6 (31,6 %). Мазок: L – 2 (10,5 %) (1 (5,3 %) – хронічне запалення)
	Ультразвукове дослідження								
	Ступінь рихлості матки		Ступінь фолікулогенезу			Ступінь лютеїнізації яєчників			
	0,6±0,15		0,8±0,2			0,6±0,2			

В середньому тип розподілу часток функціональних епітеліоцитів у овець з одинцями був врівноважений ($B \approx Pr \approx C$). Такий тип згідно наших попередніх досліджень є характерним для цього періоду. Але слід зазначити, що з вказаних 19-ти тварин у 8-ми (42,1 %) виявили естральний тип мазка – $B < Pr \leq C$ або $B < Pr < C$, схема якого свідчить про наближену до високої або високу ступінь естрогенізації. Підтвердженням цьому є і поява у цих тварин без'ядерних епітеліоцитів (клітини поверхневого шару епітелію). Три вівці мали проміжний тип мазка – $B < Pr > C$, а ще 7 (36,8 %) – чіткий базальний ($B > Pr > C$), який є ознакою гальмування проліферативних процесів. Встановлений врівноважений тип розподілу різнить вівцематок з одинцями (група Д) від типу, встановленого на такому ж терміні після родів у вівцематок з двійнями (група Д2), у яких через 1,5 місяці на початку травня у 80 % тварин виявляли чітко базальний тип – $G > Pr > C$ (табл. 3).

Більшість вівцематок з одинцями групи Д на середину червня знаходилася лише на 6-7 тижні лактації, але ягнята були відлучені, а матерів доїли двічі в день (Д1). І тому, на нашу думку, таку різницю у типах розподілу часток функціональних епітеліоцитів можна пояснити не тільки термінами окоту, а і лактаційним навантаженням (частота актів смоктання та молоковіддачі), яке, зрозуміло, було вищим по групі Д2 за однакового терміну після родів.

Дана досліджувана група тварин з одинцями (Д) була «найпізнішою» за терміном родів і тому рівень проліферативних процесів за типом розподілу на середину червня логічно що є відмінним від такого по групі Д2.

Загалом, про сповільнення проліферації у епітеліальних тканинах статевих органів овець каракульської породи у червні вказує і суттєва частка «пустих» мазків – 31,6 % (група Д) і 36,4 % (група Д2) проти 18–20 % у кінці травня. У середині червня виявлено три тварини, дві з яких з двійнями (10 % від усіх піддослідних овець), котрі мали субклінічні ознаки запалення у родових шляхах, що проявлялося підвищеною кількістю сегментоядерних лейкоцитів і наявністю лімфоцитів.

Висновки. Результатами досліджень доведена доцільність комплексного обстеження за одночасного використання клінічного, ультразвукового та цитовагінального методів досліджень з метою отримання об'єктивної інформації про зміни у репродуктивних органах вівцематок після родовому періоді. Ультразвукове дослідження дає можливість у режимі реального часу скласти загальну характеристику стану внутрішніх статевих органів.

Цитовагінальне дослідження є інформативним доповненням ультразвукової характеристики внутрішніх статевих органів та дозволяє діагностувати приховані патологічні процеси у статевих органах овець у післяродовому та анестральному періоді.

Отримані результати вказують на відмінності у проліферативних процесах овець, що на 2 і більше тижнів мають різницю у датах ягніння. Розтягнутість ягніння у отарі негативно впливає на відновлення функціональної активності репродуктивних органів у так званих «пізніх» вівцематок. Тому існує потреба у застосуванні заходів, що сприяють більш згуртованому прояву статевої активності в парувальний період та результативності запліднення. Цитовагінальним методом та ультразвуковим дослідженням доведено сповільнення проліферативних процесів у овець з двійневим приплодом на підсосі, порівняно з вівцями з одинцями. У кожній третій вівцематки з двійневим приплодом (36,4%) після родів виявляли клінічні та субклінічні ознаки ускладнення перебігу післяродового періоду, в той час, як у групі тварин з одинцями виявлено лише одну таку вівцю (5,9%).

Асканійська каракульська порода в умовах півдня України має чітко виражену сезонність у прояві статевої активності. Це слід враховувати при використанні цієї породи у програмі інтенсивного відтворення. Завершеність післяродового періоду та інволюції статевих органів на початок анестрального періоду впливає на успішність настання повноцінної статевої циклічності у наступному парувальному сезоні. Тому є потреба у вивченні причин цього явища та розробці методів стимуляції відтворної функції каракульських вівцематок як у післяродовому, так і у анестральному періоді.

Список використаної літератури

1. Боголюбова Г. В. Плодовитость овец и пути ее увеличения. Обзор. Сельское хозяйство за рубежом. *Животноводство*. 1974. № 10. С. 23–29.
2. Гордон А. Контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных. Москва : Агропромиздат, 1988, 415 с., С. 157-249.
3. Жулінська О. С., Дрозд С. Л., Могильницька С. В. Аналіз показників відтворення в овець асканійської селекції. *Біологія тварин*. 2016. Т. 18. № 3. С. 36–45.
4. Жулінська О. С., Дрозд С. Л., Могильницька С. В., Калашук Г. П. Залежність показника неплідності від віку у овець асканійської селекції. *Вівчарство та козівництво*, 2017. Вип. 2. С. 196–205.
5. Рекомендации по созданию массива мясных мериносов в восточной зоне Ставропольского края с использованием импортных баранов-производителей / Абонеев В. В., Квитко Ю. Д., Суров А. И. и др. Ставрополь : СНИИЖК Рос. Сельхоз. Академии, 2010. 30 с.

6. Кудрик Н. А. До 50-річчя асканійського внутрішньопородного типу багатоплідних каракульських овець. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2021. № 14. С. 16–29.
7. Жулінська О. С. Клініко-лабораторні критерії контролю і прогнозування репродуктивної функції в овець та методи її стимуляції : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.07. Київ. 2019. 28 с.
8. Животягина Е. В. Цитология вагинальной слизи при прогнозировании и диагностике послеродовых осложнений у коров : дис. ... канд. вет. наук : 16.00.02. Екатеринбург, 2006. 140 с.
9. Лебланк С. Ендометрити корів: клінічне прогнозування. *Ветеринарна практика*. 2010. № 7. С. 24–27.
10. Жулінська О. С. Оптимальні періоди діагностики і застосування заходів з профілактики та корекції стану відтворної функції вівцематок. *Науковий вісник ветеринарної медицини*: зб. наук. праць. 2013. Вип. 12 (107). С. 19–23.
11. Жулінська О. С. Особливості перебігу післяродового періоду у вівцематок різних порід. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. Серія: *Ветеринарні науки*. 2008. Вип. 16 (41). Ч. 2. Т. 2. С. 257–263.
12. Лобачова І. В. Генотипи тварин асканійської селекції. *Відтворення овець* : монографія / колектив авторів; за ред. В. М. Іовенка. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. Розд. 5. С. 139–196.
13. Жулінська О. С. Цитовагінальний метод оцінки репродуктивної системи овець. *Вісник аграрної науки*. 2007. № 4. С. 75–78.
14. Шинкаренко І. С., Болотов Ю. І. Фізіологічні основи розмноження асканійського багатоплідного типу каракульських овець : зб. наук. праць «Асканія-Нова». 2006. С. 182–189.

References

1. Bogolyubova, G.V. (1974). Plodovitost' ovyets i puti yeyo uvyelicheniya. Obzor. Syel'skoye khozyastvo za rubezhom. [Fertility of sheep and ways to increase it. Review. Agriculture abroad]. *Zhivotnovodstvo - Animal Breeding*, 10, 23–29 [in Russian].
2. Gordon, A. (1988). Kontrol' vosproizvodstva sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh [Control of the farm animals' reproduction]. Moscow: Agromizdat [in Russian].
3. Zhulinska, O.S., Drozd S. L., & Mohilnytska S.V. (2016). Analiz pokaznykiv vidtvorennia v ovets askaniiskoi selektsii [Analysis of reproduction rates in Ascanian selection sheep]. *Biolohiia tvaryn - Biology of Animals*, 3, (Vol. 18), 36–45 [in Ukrainian].
4. Zhulinska, O.S., Drozd S. L., Mohilnytska S.V., & Kalashchuk, H.P. (2017). Zalezhnist pokaznyka neplidnosti vid viku u ovets askaniiskoi selektsii [Dependence of infertility rate on age in Ascanian selection sheep]. Yu.V. Vdovychenko (Eds.), *Vivcharstvo ta kozivnytstvo – Sheep Breeding and Goat Breeding*. (Issue 2), (pp. 196–205). Nova Kakhovka: “PYEL” [in Ukrainian].

5. Rekomyendatsii po stozdaniyu massiva myasnykh myerinosov v vostochnoi zonye Stavropolskogo kraia s ispol'zovaniem importnykh baranov-proizvodityel'ey [Recommendations for creating an array of meat direction productivity Merino sheep using imported sire rams in the Stavropol Territory eastern zone]. (2010). V.V. Abonyeyev, Yu. D. Kvitko, & A.I. Surov, "et al." (Eds.), Stavropol : SNIIZhK Russian Agricultural Academy [in Russian].

6. Kudryk, N.A. (2021). Do 50-richchia askaniiskoho vnutrishnoporodnogo typu bahatoplidnykh karakul'skykh ovets [To the 50th anniversary of the Ascanian intrabreed type of multi-fruited Karakul sheep]. *Naukovyi visnyk «Askaniia-Nova» - Scientific Herald "Askania Nova"*, 14, 16-29 [in Ukrainian].

7. Zhulinska, O.S. (2019). Kliniko-laboratorni kriterii kontroliu i prohnozuvannia reproduktyvnoi funktsii v ovets ta metody ii stymulatsii [Clinical and laboratory criteria for control and prediction of reproductive function in sheep and its stimulation methods]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Kyiv [in Ukrainian].

8. Zhivotnyagina, Ye. V. (2006). Tsitologiya vaginalnoy slizi pri prognozuvanni i diagnostyke poslyerodovykh oslozhnyneniy u korov [Cytology of vaginal mucus in the prediction and diagnosis of postpartum complications in cows]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Yekaterinburg [in Russian].

9. Lieblank, S. (2010). Endometrii koriv: klinichne prognozuvannia [Cow endometritis: clinical prognosis]. *Veterynarna praktyka - Veterinary Practice*, 7, 24–27 [in Ukrainian].

10. Zhulinska, O.S. (2013). Optimalny periody diahnostyky i zastosuvannia zakhodiv z profilaktyky ta korektsii stanu vidtvornoj funktsii viltsematok [Optimal periods of diagnosis and application of measures for prevention and correction the ewes' reproductive function]. *Naukovyi visnyk veterynarnoi medytsyny - Scientific Herald of Veterinary Medicine*, 12 (107), 19–23 [in Ukrainian].

11. Zhulinska, O.S. (2008). Osoblyvosti perebihu pisliarodovoho period u viltsematok riznykh porid [Features of the postpartum period in ewes of different breeds]. *Problemy zoonzhenerii ta veterynarnoi medytsyny: zb. nauk. prats Kharkivskoi derzhavnoi zoodeterinarnoi akademii. Seriya: Veterinarni nauky. - Problems of zoo engineering and veterinary medicine: coll. Science. Proceedings of the Kharkiv State Zoo veterinary Academy. Series: Veterinary Sciences*, Issue 16 (41). Part. 2, Vol. 2, pp. 257–263. Kharkiv [in Ukrainian].

12. Lobachova, I.V. (2021). Vidtvorennia ovets [Reproduction of sheep]. V.M. Iovenko, "et al." (Eds.), *Henofondy tvaryn askaniiskoi selektsii - The Ascanian selection animals' gene pools*. (Section 5), (pp.139–196). Kherson: OLDI-PLUS [in Ukrainian].

13. Zhulinska, O.S. (2007). Tsytovahinalnyi metod otsinky reproduktyvnoi systemy ovets [Cytovaginal method for assessing the sheep reproductive system]. *Visnyk ahrarnoi nauky – Herald of Agrarian Science*, 4, 75–78 [in Ukrainian].

14. Shynkarenko, I.S., & Bolotov, Yu. I. (2006). Fiziologichni osnovy rozmnozhennia askaniiskoho bahatoplidnogo typu karakul'skykh ovets [Physiological bases of the Ascanian Multi Fertile type of Karakul sheep]. *Proceedings of the Science works "Askania Nova"*. (pp. 182–189). [in Ukrainian].