

Мультиспорин», «Вітакорм-Біо» сприяє вірогідному підвищенню кількості лейкоцитів за рахунок еозинофілів та нейтрофілів, проте істотно не змінює рівень лімфоцитів та моноцитів в

період відлучення. Найкращий результат при аналізі експериментального матеріалу було отримано у поросят другої дослідної групи, яким випоювали пробіотик «Вітакорм-Мультиспорин».

#### **Список використаної літератури:**

1. Кравців Р.Й. Ветеринарна гематологія. / Р.Й. Кравців, В.П. Романишин, Ю.Р. Кравців – Л., 2001. – 320 с.
2. Пукало Л.Я. Стан здоров'я та резистентності поросят відлучених від свиноматок з різним рівнем заліза в організмі / Пукало Л.Я., Маслянюк Р.П. // Науковий вісник ЛНУВМтаБТ імені С.З. Гжицького 2008. – Т. 10. - № 2(37). – ч. 1. – С. 249-252.
3. Тауритис А.К. Профилактика стресса у поросят при отъеме: Автореф. дисс...канд. вет. наук. / Тауритис А.К. – Воронеж. – 1987. – 19с.
4. Чорний М.В. Продуктивність і гематологічні показники у відгодовуваних свиней за вмісту в раціоні селеніту і селенату натрію та сел-плексу / Чорний М.В. // Таврійський науковий вісник. - Херсон: навчально-науково-виробничий комплекс, 2007. – Вип.55. – С 61-68.

#### **Стояновский В.Г., Камрацька А.И., Коломиец И.А., Мацюк А. И., Соколовский В. М. Анализ лейкограммы крови поросят в период отлучения при включении в рацион пробиотиков**

*В статье приведены данные о количестве лейкоцитов и составе лейкограммы крови поросят до и после отъема на разных этапах стадии резистентности. Показано, что через 5 суток после отъема в крови поросят достоверно увеличивается общее количество лейкоцитов за счет нейтрофилов и моноцитов, при уменьшении количества эозинофилов и лимфоцитов. Через 20 суток после отъема величины исследуемых показателей не стабилизируются. Использование пробиотиков разного микробного состава - "Праимикс Бионорм К", "Витакорм-Мультиспорин", "Витакорм-Био" способствует достоверному повышению количества лейкоцитов, в частности эозинофилов и нейтрофилов, однако существенно не изменяет уровень лимфоцитов и моноцитов в крови поросят опытных групп в период отъема.*

**Ключевые слова:** лейкоциты, поросята, отъем, стресс, пробиотики.

#### **Stoyanovsky V.G., Kamratska OI Kolomyjec I.A., Matsyuk A.I., Sokolov V.N. Leykohramy blood analysis period piglets weaned at inclusion in the diet of probiotics**

*In the article the results of investigation of amount of leucocytes and leukogram of piglets blood on the different stages of stress-weaning are presented. It is shown that in a 5 days after weaning in piglets blood the common amount of leucocytes increases due to neutrofiles and monocytes, at reduction to the amount of eozynofiles and lymphocytes. These investigated indexes are not stabilized in a 20 days after weaning. Use of different probiotics - "Praimiks-Bionorm-K", "Vitakorm-Multisporyn", "Vitakorm-Bio" assists the reliable increase of amount of leucocytes, in particular eozynofiles and neutrofiles, however substantially have not changed the level of lymphocytes and monocytes in piglets blood of experience groups in the period of weaning.*

**Key words:** leucocytes, piglets, stress-weaning, probiotics.

Дата надходження в редакцію: 10.03.2013 р.

Рецензент: д.вет.н., професор М.І. Харенко

УДК: 577.17:591.16:612.62

#### **ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ СТЕРОИДНЫХ ГОРМОНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФАЗЫ ЭСТРАЛЬНОГО ЦИКЛА У ДОМАШНИХ КОШЕК РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП И ПОРОД**

**Ю. В. Щербакова**

**Б. В. Смолянинов**, д.б.н., професор

Одеський державний аграрний університет

*В статье рассмотрены морфометрические особенности внутренних репродуктивных органов ошек в возрасте 3-6 месяцев и 7-12 месяцев в зависимости от фазы полового цикла. У породистых кошек в 1,23-2,56 раза больше фолликулов  $d \geq 2$  мм чем у беспородных. Исследована взаимосвязь морфометрических показателей и уровня стероидных гормонов в сыворотке крови. Отмечено, что у породистых кошек в возрасте 7-12 месяцев уровень эстрадиола в фолликулярную фазу на 64,9% выше чем у беспородных. Концентрация прогестерона в лютеиновую фазу полового цикла у беспородных кошек в возрасте 7-12 месяцев в 2,93 раза выше чем у породистых. Концентра-*

ция кортизола остается стабильной в разные фазы полового цикла

**Ключевые слова:** домашние кошки, морфометрические показатели, эстрадиол, прогестерон, кортизол, фаза полового цикла.

**Постановка проблемы в общем виде.** В настоящее время досконально изучены особенности протекания половых циклов у многих животных [2, 5]. Исследованы морфологические изменения в репродуктивных органах самок, а также уровень половых гормонов в различные фазы цикла. Что же касается особенностей половой цикличности домашних животных, то в настоящее время этот вопрос изучен не достаточно. В связи со значительным увеличением популяции в последнее время домашних животных все больше проявляется интерес к изучению физиологических особенностей половых циклов у кошек и собак. Особенно интересным является изучение полового цикла у кошек, так как этот вид домашних животных наименее изучен в настоящее время [2, 4].

**Анализ основных исследований, в которых начато решение проблемы.** Средний возраст полового созревания у домашней кошки варьирует. В норме самка может достичь половой зрелости не раньше, чем в 4 месяца и не позднее, чем в 18 месяцев, но в большинстве случаев первые признаки половой активности проявляются в 6–9 месяцев. Эстральный цикл у кошек имеет сезонный характер (хотя бывают исключения) и во многом сходен с циклом таких млекопитающих, как кролики, норки и хорьки, особенно в том, что касается индукции овуляции. Достижение половой зрелости зависит от времени года и, как правило, происходит в то время, когда длительность светового дня увеличивается [1, 5].

В отсутствие беременности эструс у кошек возобновляется каждые 2–3 недели весной, летом и осенью. При содержании в помещении с искусственным освещением, особенно если свет горит и ночью, периодичность цикла может проявляться вне зависимости от времени года, в таких случаях течка у кошек наблюдается и зимой [1]. Период эструса характеризуется максимальным уровнем эстрогенов, вырабатываемых фолликулами. При отсутствии вязки течка возобновляется каждые 10–14 дней в течение всего репродуктивного сезона. Однако у некоторых животных циклы развития фолликулов следуют один за другим без промежутков [4]. В этом случае концентрация эстрогенов не снижается, и кошка может демонстрировать постоянный эструс. Начало анэструса совпадает с сокращением светового дня или искусственного освещения до 4–6 часов в сутки [3, 6]. Таким образом, за последнее время создана база данных, касающихся взаимосвязи поведенческих, яичниковых и эндокринных изменений, происходящих в организме кошек в течение фолликулярной и лютеиновой фазы после стерильной или фертильной

вязки, во время беременности и в послеродовой период. Однако в знаниях о репродуктивной физиологии и эндокринологии все еще существуют пробелы и противоречия, требующие дальнейших исследований.

**Целью исследования** было изучить взаимосвязь уровня стероидных гормонов в крови кошек и морфометрических показателей внутренних репродуктивных органов самок в зависимости от фазы эстрального цикла и породных особенностей.

**Материалы и методы исследования.** Исследования проведены на 25 породистых (абиссинская, сиамская, египетский мау) и 30 беспородных клинически здоровых кошках в возрасте от 3 до 12 месяцев. Животные были разбиты на две возрастные группы 3–6 месяцев и 7–12 месяцев. Кошкам проводили овариогистерэктомию в соответствии со всеми требованиями к данному хирургическому вмешательству. Кошкам натошак отбирали венозную кровь, центрифугировали и сыворотку замораживали. Морфометрические показатели гонад определяли в течение часа после получения внутренних половых органов самок. В яичниках подсчитывали количество фолликулов разного диаметра и желтых тел, и в зависимости от этого судили о фазе полового цикла. Вагинальная цитология не нашла применения для определения фазы полового цикла поскольку у кошек сама манипуляция может спровоцировать овуляцию. Пробы сыворотки крови одновременно размораживали и определяли концентрацию эстрадиола, прогестерона и кортизола с помощью тест систем фирмы DRG (США) в соответствии с инструкцией. Уровень гормонов измеряли на микропланшетном иммуноферментном анализаторе Labline-022 (Австрия). Полученные данные обрабатывались с помощью стандартных статистических функций Excel программы Microsoft Office.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Известно, что количество фолликулов определяется фазой полового цикла (табл. 1). У беспородных кошек из первой группы в возрасте 3–6 месяцев количество мелких фолликулов  $d = 1$  мм было на 19–33 % меньше чем у породистых кошек в фолликулярную фазу полового цикла. В целом, как у породистых так и беспородных кошек в возрасте 3–6 месяцев мелкие фолликулы являются доминирующими в общем числе фолликулов. В лютеиновую фазу это количество существенно не различалось. Так же не наблюдалось различий в числе фолликулов среднего диаметра между породистыми и беспородными кошками в возрасте 3–6 месяцев.

Таблица 1.

**Количество и размеры фолликулов в яичниках кошек в разном функциональном состоянии**

Группы животных	Фаза полового цикла	Количество фолликулов d= 1мм		Количество фолликулов d = 1-2мм		Количество фолликулов d≥3мм	
		правый	левый	правый	левый	правый	левый
3-6 мес. беспородные	фолликулярная	12,30±1,40	11,90±0,87	3,10±1,43	3,15±1,12	1,53±0,32	2,09±0,74
	лютеиновая	11,90±1,51	9,71±2,17	1,57±0,59	2,10±1,24	-	-
3-6 мес. породистые	фолликулярная	16,41±1,10*	14,22±1,00*	3,13±1,30	3,10±1,24	3,42±0,65*	3,21±0,58*
	лютеиновая	10,97±1,16	9,64±1,98	1,60±0,66	2,13±1,11	-	-
7-12 мес. беспородные	фолликулярная	4,95±1,70	4,53±1,49	3,68±0,98	3,06±0,63	3,27±0,89	3,32±0,71
	лютеиновая	6,45±1,54	5,60±1,47	2,40±0,95	2,25±0,66	1,54±0,73	1,52±0,44
7-12 мес. породистые	фолликулярная	5,05±1,14	4,98±1,02	5,23±0,87*	5,40±0,56*	4,48±1,12*	4,91±1,08*
	лютеиновая	6,83±1,49	6,07±1,81	4,47±0,83*	4,62±0,61*	2,87±0,98	2,90±0,86

Примечание: \* p&lt;0,05

Число крупных фолликулов d≥3мм у породистых кошек было значительно выше чем у беспородных. Так, в фолликулярную фазу у породистых кошек крупных фолликулов было в 1,53-2,23 раза больше. Этот факт, скорее всего связан с тем, что в группу породистых животных вошли в основном представители восточной группы, которым свойственно более раннее половое созревание. Между породистыми и беспородными кошками в возрасте 7-12 месяцев также наблюдаются отличия в численности фолликулов. Так, количество мелких фолликулов не зависело от породных особенностей и фазы полового цикла. В тоже время и в фолликулярную и в лютеиновую фазу наблюдается значительное увеличение числа фолликулов среднего диаметра у породистых кошек. В фолликулярную фазу у породистых кошек их в 1,42-1,76 раза больше чем у беспородных, а в лютеиновую в 1,86-2,05 раза.

Количество фолликулов большого диаметра d≥3мм у породистых кошек на 37-47 % больше

чем у беспородных в фолликулярную фазу. Скорее всего, этот факт связан с содержанием породистых кошек исключительно в квартирных условиях и как следствие отсутствием влияния на половой цикл длины светового дня и температуры.

В связи с обнаруженными закономерностями в различии морфометрических показателей внутренних репродуктивных органов самок представляет интерес исследование концентрации стероидных гормонов в крови кошек в зависимости от фазы полового цикла (табл. 2). Концентрация эстрадиола у кошек в возрасте 3-6 месяцев не отличалась между породистыми и беспородными кошками и находилась в физиологических границах нормы. Так же не наблюдается достоверных различий в концентрации эстрадиола между фазами полового цикла. В тоже время у кошек из второй возрастной группы 7-12 месяцев в фолликулярную фазу концентрация эстрадиола резко возрастает.

Таблица 2.

**Концентрация гормонов в крови кошек в разные фазы полового цикла**

Группы животных	Фаза полового цикла	Эстрадиол, пг/мл	Прогестерон, нг/мл	Кортизол, нмоль/л
3-6 мес. беспородные	фолликулярная	20,42±2,16	0,22±0,09	65,14±2,47
	лютеиновая	19,12±1,98	0,98±0,10	56,17±1,19
7-12 мес. беспородные	фолликулярная	68,14±3,23	4,64± 1,18	101,75±2,98
	лютеиновая	18,56±1,57	19,60±1,23*	112,53±2,15
3-6 мес. породистые	фолликулярная	21,16±2,12	0,38±0,06	55,15±2,13
	лютеиновая	18,75±2,46	0,72±0,13	47,13±1,11
7-12 мес. породистые	фолликулярная	112,41±3,67*	5,16±0,93*	98,34±0,79
	лютеиновая	75,10±3,12*	6,67±1,71*	100,43±1,15

Примечание: \* p&lt;0,05

Это свидетельствует о том, что кошки достигли половой зрелости и у всех представителей этой группы наблюдается яркая дифференциация на половые фазы. У породистых кошек из группы 7-12 месяцев концентрация эстрадиола на 64 % выше, чем у беспородных в фолликулярную фазу. Это явление связано с тем, что у породистых кошек с ранним половым созреванием эструс протекает более ярко и активно. Так же такое увеличение в концентрации эстрадиола коррелирует и с тем фактом, что породистых кошек наблюдалось большее число фолликулов крупного диаметра.

Интересным является тот факт, что у поро-

дистых кошек в лютеиновую фазу уровень эстрадиола существенно не снизился по сравнению с фолликулярной фазой. В то время как у беспородных кошек он снизился в 3,67 раза. Такое отличие связано, по-видимому, с тем, что у некоторых кошек волны фолликулярного роста следуют буквально одна за другой, такие животные постоянно демонстрируют поведенческий эструс. Данный феномен является характерной особенностью некоторых пород (таких, как сиамская, абиссинская).

По уровню прогестерона не наблюдалось существенных различий между кошками разных пород в группе 3-6 месяцев. У кошек в возрасте

7-12 місяців уже ядро виражено змінено в концентрації прогестерона в залежності від фази циклу. Так, у беспородних кішок концентрація прогестерона зросла в 4,22 рази в лютеїнову фазу порівняно з фолікулярною. Це свідчить про те, що у кішок сформувалися повноцінні жовті тіла, які підтримують рівень прогестерона на достатньо високому рівні. Так само, по-видимому, це свідчить про результативну зв'язку даних кішок.

У породистих кішок, рівень прогестерона в лютеїнову фазу суттєво не збільшився в порівнянні з фолікулярною, в той час як рівень естрадіолу залишився по-прежнему високим. Це свідчить про те, що жовті тіла функціонально не активні і не виробляють прогестерон, внаслідок чого негайно настає нова фолікулярна фаза. По рівню кортизолу не відзначено змін між породистими і беспородними кішками. Концентрація кортизолу залишається в межах фізіологічних норм,

відзначається тенденція до збільшення його концентрації по мірі дорослішання кішок.

**Висновки:** 1. У породистих кішок в фолікулярну фазу кількість великих фолікулів  $d \geq 3$  мм і фолікулів середнього діаметра  $d = 1-2$  мм більше, ніж у беспородних кішок, ці дані відмінні характерні для кішок в віці 7-12 місяців. Не встановлено суттєвих морфометричних відмінностей для кішок в віці 3-6 місяців.

2. Концентрація статевих гормонів не завжди відображає фазу статевих циклу, у породистих кішок в віці 7-12 місяців рівень естрадіолу залишається високим як в фолікулярну, так і в лютеїнову фазу, а у беспородних кішок в віці 7-12 місяців рівень прогестерона в лютеїнову фазу вище в 2,93 рази, ніж у породистих.

3. Не відзначається кореляція між концентрацією кортизолу в крові кішок різних віків і фазою статевих циклу, а також породи належності.

#### **Список використаної літератури:**

1. Banks D.H. Luteinizing hormone release in the cat its response to coitus on consecutive days of estrus / D.H. Banks, G.Y. Stabenfeld // *Biology of Reproduction*. – 1999. – N 26. – P. 603-611.
2. Burke T.J. Feline reproduction / T.J. Burke // *Veterinary Clinics of North America*. – 2006. – N 6. – P. 317-321
3. Concannon P., Reflex L.H. release in estrous cats following single and multiple copulations. / P. Concannon, B. Hodson, D. Lein // *Biology of Reproduction*. – 2001. – N 23. – P. 111-117.
4. Goodrowe K.L. Reproductive biology of the domestic cat with special reference to endocrinology, sperm function and in-vitro fertilization / K.L. Goodrowe, J.G. Howard, P.M. Schmidt, D.E. Wildt // *Journal of Reproduction and Fertility Supplement*. – 1993. – N 39. – P. 73-90.
5. Hurni H. Daylength and breeding in the domestic cat. / H. Hurni // *Laboratory Animals*. – 1997. – N 15. – P. 229-233.
6. Olson P.N. Reproductive endocrinology and physiology of the bitch and queen / P.N. Olson, P.W. Husted, T.A. Allen, T.M. Nett // *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*. – 1996. – N 14. – P. 927-946.

#### **Щербаківа Ю.В., Смолянйнов Б.В. Зміна рівня стероїдних гормонів в залежності від фази естрального циклу у домашніх кішок різних вікових груп та порід**

В статті розглянуто дані щодо морфометричних особливостей внутрішніх репродуктивних органів кішок віком 3-6 місяців та 7-12 місяців в залежності від фази статевих циклу. У породистих кішок в 1,23-2,56 рази більше фолікулів  $d \geq 2$  мм, ніж у беспородних. Досліджено взаємозв'язок морфометричних показників та рівня стероїдних гормонів в сироватці крові. Відмічено, що у породистих кішок віком 7-12 місяців рівень естрадіолу в фолікулярну фазу вище на 64,9% ніж у беспородних. Концентрація прогестерону в лютеїнову фазу статевих циклу у беспородних кішок віком 7-12 місяців в 2,93 рази вище ніж у породистих. Концентрація кортизолу залишається стабільною в різні фази статевих циклу.

**Ключові слова:** домашні кішки, морфометричні показники, естрадіол, прогестерон, кортизол, фаза статевих циклу.

#### **Shcherbakova I.V., Smolaninov B.V. Changes in the levels of steroid hormones in relation to the phase of the estrous cycle in domestic cats different age groups and breeds**

The article describes the morphometric features of the internal reproductive organs of cats aged 3-6 months and 7-12 months, depending on the phase of the estrous cycle. The purebred cats has 1,23-2,56 times more follicles  $d \geq 2$  mm than the not purebred. The interrelation of morphometric parameters and levels of steroid hormones in the blood serum. It is noted that in pedigree cats aged 7-12 months estradiol levels in the follicular phase by 64.9% higher than the not purebred. The concentration of progesterone in the luteal phase of the estrous cycle in purebred cats aged 7-12 months to 2.93 times higher than that of the

thoroughbred. Cortisol concentration remained stable during different phases of the sexual cycle.

**Key words:** domestic cats, morphometric parameters, estradiol, progesterone, cortisol, the phase of the estrous cycle.

Дата надходження в редакцію: 09.03.2013 р.

Рецензент: д.вет.н., професор В.Ю. Кассіч

УДК 636.4.612:636.4.082:636.087.7

## ОЦІНКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ СВИНОМАТОК В ПЕРШУ ФАЗУ СУПОРОСНОСТІ ЗА БІОХІМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ КРОВІ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ БІОЛОГІЧНО АКТИВНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ «ГУМІЛІД»

Л. М. Степченко, к.б.н., професор

О. М. Швецова

Дніпропетровський державний аграрний університет

У статті наведені результати біохімічних досліджень крові свиноматок в першу фазу другої супоросності за впливу біологічно активної кормової добавки «Гумілід». Результати проведених досліджень свідчать про те, що застосування біологічно активної кормової добавки свиноматкам в першу фазу другої супоросності може сприяти збільшенню вмісту альбумінів у сироватці крові і оптимізації білкового коефіцієнту, а також може призводити до збільшення вмісту маркерних ферментів печінки у сироватці крові і зниженню рівня глюкози.

**Ключові слова.** Свиноматки, функціональний стан, супоросність, біохімічні показники крові, кормова добавка, Гумілід.

**Постановка проблеми.** Функціональний стан свиноматок після першого опоросу і періоду лактації в першу фазу наступної другої супоросності потребує особливої уваги [1,3]. Після опоросу та періоду лактації у свиноматок в технологічних умовах господарства замало часу на відновлення обмінних процесів і механізмів гомеостазу в організмі. Тому, набуває актуальності застосування природних адаптогенів, а саме біологічно активних речовин гумінової природи, які здатні сприяти корекції біохімічних процесів, імунного захисту та адаптації тварин, що може зумовлювати покращення функціонального стану свиноматок у вище зазначений період [3].

**Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми.** Автори публікацій за даною тематикою в основному приділяють увагу дослідженням, пов'язаним з оцінкою функціонального стану свиноматок в останню третину супоросності та періоду лактації [1]. Функціональному стану свиноматок в першу фазу супоросності як періоду, в якому визначається розвиток майбутніх новонароджених порослят, як правило, приділяється значно менше уваги, ніж другу та третю фази. Інформація про те, що застосування біологічно активної кормової добавки гумінової природи може позитивно впливати на функціональний стан свиноматок у першу фазу другої супоросності взагалі відсутня у наукових літературних джерелах.

**Мета досліджень та методика їх проведення.** Метою досліджень було проведення оцінки функціонального стану свиноматок в першу фазу другої супоросності за біохімічними показниками на тлі застосування біологічно активної кормової добавки «Гумілід». Експериментальні

дослідження проводились на базі свинокомплексу в умовах приватного акціонерного товариства «Корпорація «Агро-Союз». Дослід проводили на свиноматках породи гібрид великої білої та ландрас (F1), країна-постачальник – Угорщина. Для проведення досліджень було створено дві групи (контрольна і дослідна) методом аналогічних груп. В кожній групі було по 20 свиноматок після першого опоросу. Після проведення штучного осіменіння свиноматок (дворазово, з інтервалом 12 годин) тварини утримувалися в індивідуальних станках впродовж двох тижнів. У цей період свиноматкам для випоювання додавали у питну воду біологічно активну добавку Гумілід (ТУ У 15.7-00493675-004:2009) в оптимальній дозі. У зв'язку з відсутністю неприємного запаху і смаку Гумілід не викликає труднощів при споживанні її тваринами. Раціон тварин загальноприйнятний, зоогігієнічні показники відповідають нормі. Кожного дня впродовж досліджень проводили спостереження і клінічний огляд свиноматок.

На початку і в кінці періоду випоювання Гумілідом проводили взяття крові у 7 тварин з кожної групи для визначення оцінки функціонального стану свиноматок. Взяття крові здійснювали шляхом пункції орбітального синуса.

У сироватці відібраних зразків крові визначали вміст загального білку біуретовим методом. Визначення концентрації альбумінів проводили за реакцією з бромкрезоловим зеленим, кількість глобулінів та білковий коефіцієнт визначали розрахунковим методом. Активність ферментів аспаратамінотрансферази (АСТ) і аланінаміно-трансферази (АЛТ) визначали за допомогою оптичного тесту Варбурга, сечовину – уреазним методом. Глюкозу визначали ферментативним ме-