

Аналіз результатів показує, що при одноразовому введенні дози 30 мг/кг і за умов вільного доступу до води, 7-бензоілметил-8-(фурил-2)-метиламінотеофілін знижує питну збудливість на 2,4% ( $p < 0,05$ ), збільшує добовий діурез у 2,77 рази ( $p < 0,05$ ), концентрацію і добову екскрецію іонів натрію у 1,23 рази ( $p < 0,05$ ) та у 3,05 рази ( $p < 0,05$ ), відповідно; викликає зростання концентрації та екскреції із сечею іонів калію у 1,07 рази ( $p < 0,05$ ) та у 2,68 ( $p < 0,05$ ); збільшує екскрецію креатиніну відповідно у 2,38 рази ( $p < 0,05$ ) та дещо зменшує концентрацію креатиніну (на 7, 5%;  $p < 0,05$ ). Спостереження за щурами після застосування 7-бензоілметил-8-(фурил-2)-метиламінотеофіліну продемонструвало, що вже на 2-й день показники практично повернулися до контрольних значень. Після одноразового застосування 7-бензоілметил-8-(фурил-2)-метиламінотеофіліну за умов спонтанного діурезу функціональний стан нирок зазнавав короточасних змін. За умов багаторазового введення досліджуваної сполуки спостерігалось статистично достовірне збільшення діурезу. Середньодобовий діурез за семиденний період введення 7-бензоілметил-8-(фурил-2)-метиламінотеофіліну перевищував дані контрольного періоду в 2,77 рази ( $p < 0,05$ ). Аналіз змін цього показника в динаміці досліду показав, що достовірне посилення сечовиділення спостерігалось вже з першої доби введення сполуки, що вивчалася. Вірогідні зміни діурезу сягали максимуму на 4-й день. Після відміни 7-бензоілметил-8-(фурил-2)-метиламінотеофіліну відзначали зниження діурезу, і на 1-й день цей показник не відрізнявся від даних контролю. Препарат порівняння гідрохлортіазид у

дозі 25 мг/кг підвищував спонтанний діурез лише на 70% ( $p < 0,05$ ), а екскрецію креатиніну збільшив на 7,4% у порівнянні з контролем. Співставлення ефективності дії 7-бензоілметил-8-(фурил-2)-метиламінотеофіліну з дією гіпотіазиду свідчить про більшу спроможність останнього виводити калій (на 20,7%) і зменшувати екскрецію із сечею іонів натрію (на 11,3%).

Таким чином, 7-бензоілметил-8-(фурил-2)-метиламінотеофілін збільшує спонтанний діурез за рахунок поліпшення фільтраційної функції нирок і підвищення екскреції натрію. За сечогінним ефектом 7-бензоілметил-8-(фурил-2)-метиламінотеофілін перевищує ефект гідрохлортіазиду на 82,2% та має перевагу перед гідрохлортіазиду у меншій калійуретичній активності.

#### Висновки

1. За умов спонтанного діурезу сечовиділення під впливом 7-бензоілметил-8-(фурил-2)-метиламінотеофіліну більш виразно зростає після його повторного введення.

2. 7-бензоілметил-8-(фурил-2)-метиламінотеофілін при тривалому застосуванні за умов спонтанного діурезу сприяє виділенню іонів натрію і меншою мірою — іонів калію. Зміни динаміки сечовиділення стабілізуються вже на 2-й день відміни сполуки.

*Перспективи подальших досліджень.* 7-бензоілметил-8-(фурил-2)-метиламінотеофілін є перспективною фармакологічною речовиною для подальшого дослідження специфічної активності та безпечності з метою створення нового діуретичного засобу.

#### References

- Berhin, E. B. (1977). *Metody izucheniya dejstviya novy'h himicheskikh soedinenij na funkciyu poček. Himiko-farmakologicheskij zhurnal*, 11(5), 3-11 (in Russian).
- Bryuhanov, V. M., & Zverev, Y. F. (2003). *Pobochny'e e'ffekty' sovremenny'h diuretikov: Metabolicheskie i toksiko-allergicheskie aspekty'*. Novosibirsk: CE' RIS (in Russian).
- Glezer, G. A. (1993). *Diuretiki: rukovodstvo dlya vrachej*. Moskva: Inter-buk-biznes (in Russian).
- Shejman, D. A. (1999). *Patofiziologiya pochki: per. s angl. (2-e izd.)*. Moskva: BINOM, Sankt-Peterburg: Nevskij Dialekt (in Russian).
- Lapach, S. N., Chubenko, A. V., & Babich, P. N. (2000). *Statisticheskie metody' v mediko-biologicheskikh issledovaniyah s ispol'zovaniem EXCEL*. Kiev: Morion (in Russian).
- Mashkovskij, M. D. (2008). *Lekarstvenny'e sredstva (15-e izd.)*. Moskva: Novaya volna (in Russian).
- Shtry'gol', S. Y. (2003). *Pobochnoe dejstvie diuretikov. Provizor*, 19, 30-33 (in Russian).
- Bahmann, L., Pagel, H., & Klaus, S. (2000). *Pentoxifylline improves circulatory and metabolic recovery after cardiopulmonary resuscitation. Resuscitation*, 47(1), 191-194.

UDC 636.52/.58:619:617

doi: 10.31890/vtpp.2018.02.13

## THE EFFECTS OF AGE AND BREED ON THE EFFICIENCY OF THE OPERATION OF OVARIOTOMY IN CHICKS

O. V. Kosenko

Federal Scientific Center «All-Russian Research and Technological Institute of Poultry» of Russian Academy of Sciences  
Ptitsegradskaya Str., 10, Sergiev Posad, Moscow Province, 141311 Russia  
E-mail: [oleg\\_kosenko@list.ru](mailto:oleg_kosenko@list.ru)

*The effects of the age and the breed of chicks on the efficiency of the operation of ovariectomy were studied. The experiments were carried out on female chicks of two lines of the breed White Leghorn and also on 7 other breeds different in the productivity and body constitution types.*

*In the first experiment the operation of ovariectomy was carried out on the chicks of one of two lines of White Leghorn which were grown up to the age of 1-2, 3-4, 5-6 and 7-8 weeks; in the second experiment the same operation was carried out on the chicks of other lines and breeds at 4-6 weeks of age.*

Before the operation of ovariectomy chicks were starved for 12-18 hours with free access to water. During the operation chicks were fixed on the special tables, and as the main surgical tools ophthalmic scissors and tweezers with straight and curved branches were used. Muscle relaxant rometar was used for the immobilization of the chicks.

The abdominal space was penetrated through the last intercostal space on the left. The operation of ovariectomy was performed according to advanced protocol developed earlier by the author. Meanwhile, the curettage of the most caudal part of the ovary is not usually seen behind the oval of the left iliac vein, it was carried out at first, in the direction from the tail to the head; then the curettage of the other parts of the ovary was carried out, observing the direction from the head to the tail.

Survived after the operation chicks were grown up to the age of 20-25 weeks, thereafter they were killed by the decapitation and autopsy was performed.

It was found that the incidence of the full removal of the ovary significantly increases from 1-2 weeks of age to 5-6 weeks and then tends to decline to 7-8 weeks of age. The highest efficiency of the operation (over 60.0%) was achieved exclusively in layer breeds of chicken where the chicks have more delicate body constitution. At the maturity age operated chicks with small ovarian remnants were as sterile as the chicks with the full removal of the ovary; the percentage of sterile individuals in different breeds and ages varied from 61.5 to 100%.

**Key words:** female birds, ovary, ovariectomy, age and breed of chicks, incidence of full removal of ovary.

## ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА И ПОРОДЫ ЦЫПЛЯТ НА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ У НИХ ОПЕРАЦИИ ОВАРИЭКТОМИИ

О. В. Косенко

Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства» Российской академии наук, Сергиев Посад, Россия,  
ул. Птицегоградская, д. 10, г. Сергиев Посад, Московская обл., Россия, 141311  
E-mail: [oleg.kosenko@list.ru](mailto:oleg.kosenko@list.ru)

Показано влияние возраста и некоторых породных особенностей цыплят на результативность проведения у них операции овариэктомии.

**Ключевые слова:** Самки птиц, яичник, операция овариэктомии, возраст и порода цыплят, частота полных удалений яичника.

### Введение

Актуальность темы. Операцию овариэктомии, то есть иссечения яичника издавна проводили у молодых кур и некоторых других видов сельскохозяйственных птиц с целью получения так называемых пулардов, то есть кастрированных самок, имеющих более высокое качество мяса, а в последние полтора столетия она получила достаточно широкое применение в научных исследованиях с разными целями. Причем самки птицы, как известно, имеют лишь один и, как правило, левый функционирующий яичник, а поэтому для их кастрации в большинстве случаев бывает достаточно проведения односторонней операции овариэктомии.

Однако эта операция сравнительно легко выполняема лишь у взрослых самок и молодых самого старшего возраста (Scott, 1974), у которых яичник, содержащий фолликулы разной степени зрелости, имеет вид виноградной кисти, подвешенной в брюшной полости между надпочечником и краем почки на короткой собственной связке (Brandt, 1975). При проведении же этой операции у молодняка птицы раннего возраста нередко возникает довольно крупное кровотечение, которое не только препятствует достижению полноты удаления яичника, но и может приводить к гибели оперируемых особей от полного обескровливания (Domm, 1927; Masui, 1935; Zavadovskij, 1926). Объясняется это тем, что инфантильный яичник, представляющий собой сначала плотную, а затем все более рыхлую эпителиальную пластинку ромбовидной формы, своим основанием прочно прикреплен к поверхности надпочечника и стенки левой подвздошной вены (Vrakin, & Sidorova, 1984).

Вследствие этого при экстирпации, то есть соскабливании яичника с поверхности подлежащих органов далеко не всегда удается избежать повреждения указанной крупной вены, а поэтому сохраняется актуальность научных изысканий по совершенствованию техники выполнения операции овариэктомии у молодняка птицы и выяснению факторов, влияющих на результативность этой операции.

Анализ последних исследований и публикаций. Необходимо отметить, что наша работа была частью комплексного научного исследования, конечной целью которого являлась разработка метода искусственной репродукции птицы путем ортотопной (прямоместной) трансплантации донорского яичника молодкам-реципиентам (Kosenko, 2009). В аналогичных работах разных авторов операцию овариэктомии у цыплят разных возрастов проводили с применением различных хирургических инструментов и приспособлений, но в целом техника ее выполнения сводилась к экстирпации сначала периферических, а затем медиальной частей яичника (Grossman, & Siegel, 1966; Guthrie, 1907; Song, & Silversides, 2006). Однако при испытании разных модификаций этой техники выполнения операции на цыплятах самого раннего (1-2 недельного) возраста нами было установлено, что все они не достаточно эффективны и безопасны. Причем чаще всего удается избежать возникновения крупного кровотечения и добиться полноты удаления яичника у цыплят, если экстирпацию самой каудальной его части, обычно скрытой от глаз оперирующего за овалом левой подвздошной вены, проводить, в первую очередь, и в направлении от хвоста к голове, а затем уже экстирпировать остальные

части этого органа, соблюдая направление от головы к хвосту (Kosenko, 1991).

Приведенные сведения указывают на то, что даже усовершенствованный нами способ выполнения операции овариэктомии у цыплят, не говоря уже о прочих способах, далеко не всегда позволяет достигнуть полного удаления яичника у цыплят раннего возраста. Между тем известно, что соматические элементы яичника обладают огромным потенциалом к регенерации, а поэтому при наличии даже незначительных остатков этого органа у прооперированных особей может происходить восстановление его массы, гормональной функции и репродуктивной способности (Shalduga, 1967). В связи с этим некоторые авторы перед проведением операции овариэктомии у молодок птицы пытались стерилизовать их с помощью рентгеновского излучения (Brard, & Benoit, 1969). Но, как было показано нами позже, дозы рентгеновского излучения, достаточные для полной стерилизации цыплят, даже при локальном облучении зоны расположения их яичника, являются полублетальными для них и существенно снижают жизнеспособность выживших особей (Kosenko, 1998). В поисках выхода из сложившегося положения мы обратили внимание на весьма существенные изменения в морфологии яичника, происходящие в процессе роста молодняка птицы, а также на литературные сообщения об обнаружении морфофизиологических различий этого органа у куриц разных пород и направлений продуктивности (Litovchenko, 1971; Williams, & Sharp, 1978).

*Цель исследования.* Исходя из вышеизложенного, целью нашего исследования стало изучение влияния возраста и породы цыплят на результативность проведения у них операции овариэктомии.

*Задачи исследования:* 1) Изучить влияние возраста цыплят на результативность проведения у них операции овариэктомии; 2) Изучить влияние породных особенностей цыплят на результативность проведения у них операции овариэктомии.

#### **Материал и методы исследования**

В качестве основного экспериментального материала были использованы курочки двух родительских линий (П4 и П6) породы белый леггорн из промышленного кросса П46 селекции ВНИТИ птицеводства, а также курочки следующих пород, имеющих в генетической коллекции ВНИТИ птицеводства: русской белой (РБ), калифорнийской серой (КС), итальянской куропатчатой (ИК), чешской златокрапчатой (ЧЗ), род-айленд (РА), нью-гемпшир (НГ) и полтавской глинистой (ПГ). Куры этих пород и линий различаются между собой по окраске оперения и форме гребня, а также по типу конституции и направлению продуктивности.

Яйца кур указанных пород и линий инкубировали в экспериментальной инкубатории ВНИТИ птицеводства, а полученных суточных цыплят разделяли по полу клоачным методом и сажали на выращивание в виварии экспериментально-племенного хозяйства ВНИТИ птицеводства. Условия инкубации яиц, а также содержания и кормления подопытного поголовья птицы соответствовали нормам, рекомендованным

ВНИТИ птицеводства для кур яичного направления продуктивности.

Исследования состояло из двух экспериментов. В 1 эксперименте операцию овариэктомии проводили у курочек линии П6 породы белый леггорн, выращенных до 1-2, 3-4, 5-6 и 7-8-недельного возраста, а во 2 эксперименте ту же операцию проводили у курочек всех остальных выше указанных пород и линий, но по достижению ими 4-6-недельного возраста.

Перед проведением указанной операции цыплят оставляли голодными в течение 12-18 часов, не ограничивая при этом их доступа к воде. Для обездвиживания цыплят при проведении этой полостной операции использовали миорелаксирующий препарат рометар, инъецируя его внутривенно или внутримышечно в рекомендуемых дозах. Место предполагаемого разреза обезболивали путем послонных инъекций 0,5 %-ного раствора новокаина. Операционное поле готовили путем выщипывания пуха и дезинфекции кожи 60 ° йодированным спиртом.

При проведении операции цыплят фиксировали на специальных столиках, привязывая их тесемками за крылья и ноги. При этом в качестве основных хирургических инструментов использовали глазные ножницы и пинцеты с прямыми и изогнутыми браншами.

В брюшную полость проникали через разрез в последнем межреберье слева. Собственно операцию овариэктомии у цыплят выполняли в соответствии с усовершенствованным нами ранее способом [6]. После завершения операции на яичнике вход в брюшную полость закрывали послонно путем наложения швов из шелковых стерильных ниток сначала на ребра, а затем на разрез кожи. При наложении швов на ребра добивались полной герметичности соединяемых кромок разреза. Для санации раневых поверхностей использовали пенициллин в порошке или в составе физиологического раствора натрия хлорида.

Выжившую после операции птицу выращивали до 20-25-недельного возраста, а затем убивали путем декапитации и подвергали вскрытию. В ходе операции учитывали случаи возникновения крупного кровотечения и падежа птицы из-за полного обескровливания, а при ее вскрытии — наличие, место нахождения, относительные размеры и морфофизиологическое состояние остатков яичника. Относительные размеры остатков яичника определяли визуально, сравнивая их с интактными яичниками у одновозрастных особей тех же пород и линий. При этом остатки этого органа, достигшие по размеру не менее трети интактного яичника, учитывали как крупные, достигшие не менее четверти — как средние, а еще меньше по размеру — как мелкие.

Полученные экспериментальные данные обрабатывали методами вариационной статистики с использованием критерия Стьюдента.

#### **Результаты и их обсуждение**

Результаты эксперимента 1 представлены в таблице 1.

Как видно из данных этой таблицы, результаты проведения операции овариэктомии у цыплят разных возрастов оказались различными. Так частота полных удалений яичника, являющаяся основным показателем результативности этой

операции, колебалась от 40,8 до 60,0 % и была минимальной у цыплят 1–2-недельного возраста, причем часть цыплят этого возраста даже пали при операции от полного обескровливания, а большинство из числа выживших имели остатки яичника разного размера. Объясняется это тем, что у цыплят самого младшего возраста основание

яичника наиболее прочно прикреплено к поверхности подлежащих органов, а поэтому при его экстирпации далеко не всегда удается избежать повреждения стенки подлежащей левой подвздошной вены и возникновения крупного кровотечения, которое, как было отмечено выше, препятствует успешному завершению операции.

Таблица 1

**Результаты проведения операции овариэктомии у цыплят разных возрастов**

Возраст цыплят, нед.	Количество прооперированных цыплят, гол. (%)				
	всего	выживших после операции	в том числе		
			имевших остатки яичника		не имевших остатков яичника
			крупные и средние	мелкие	
1-2	25 (100,0)	24 (96,0)	9 (37,5)	5 (20,8)	10 (40,7)
3-4	25 (100,0)	25 (100,0)	6 (25,0)	7 (28,0)	12 (48,0)
5-6	25 (100,0)	25 (100,0)	2 (8,0)*	8 (32,0)	15 (60,0)*
7-8	25 (100,0)	25 (100,0)	0	11 (44,0)*	14 (56,0)

Значение достоверно: \* при  $P \leq 0,1$

С увеличением же возраста цыплят количество выживших при операции особей повышается до 100,0 %, уменьшается доля особей, имевших остатки крупного и среднего размера и, наоборот, увеличивается доля особей с полным отсутствием остатков этого органа, причем, максимальной она оказывается у цыплят 5–6-недельного возраста. Объясняется это тем, что со временем связь периферических частей яичника с подлежащими органами постепенно ослабевает, благодаря чему все чаще удается избежать возникновения крупного кровотечения при проведении операции овариэктомии, причем у цыплят 5–6-недельного возраста эта операция обычно проходит практически бескровно, что положительно сказывается и на ее результатах.

Однако при проведении этой операции у цыплят 7–8-недельного возраста намечается тенденция к уменьшению доли особей с полным удалением яичника, а доля особей, имевших его остатки мелкого размера, резко возрастает, причем эти остатки чаще всего располагаются в области культи подвешивающей связки яичника. Объясняется это тем, что к указанному возрасту происходит значительное увеличение размеров и общей массы яичника за счет ускорения роста фолликулов и разрыхления его структуры, причем этот процесс сопровождается соответствующим увеличением сосудов, питающих этот орган. В связи с этим при завершении экстирпации медиальной части яичника неизбежно повреждаются указанные сосуды, из-за чего возникает хоть и не очень крупное, но длительное кровотечение, препятствующее полному удалению мелких остатков указанного органа.

Результаты этого эксперимента в целом подтверждают литературные данные о том, что к 7–8 недельному возрасту у цыплят происходит нарастание общей массы их яичника и развитие питающих его сосудов (9). Однако нами впервые показано, что успешное завершение операции овариэктомии у цыплят этого возраста затруднено из-за возникновения длительного кровотечения из культи подвешивающей связки яичника, через которую в этот орган и входят питающие его сосуды.

Результаты эксперимента 2 представлены в таблице 2.

Из данных этой таблицы видно, что результаты проведения операции овариэктомии у цыплят разных пород и линий оказались различными. Так, частота полных удалений яичника у цыплят разных пород колебалась от 36,1 до 64,0 %, причем, минимальной она была у цыплят русской белой (РБ) и калифорнийской серой (КС) пород, а также породы род-айленд (РА), которые относятся к породам мясояичного направления продуктивности и имеют относительно грубую конституцию. Объясняется это тем, что у цыплят этих пород периферические части яичника слишком прочно прикреплены к поверхности подлежащих органов, из-за чего их экстирпация очень часто приводит к повреждению стенки левой подвздошной вены и возникновению крупного кровотечения. Именно поэтому некоторая часть цыплят указанных пород, как видно из таблицы, пала при операции от полного обескровливания, а большинство выживших особей имело остатки яичника разного размера.

Таблица 2

**Результаты проведения операции овариэктомии у цыплят разных пород и линий**

Порода (линия) цыплят	Количество прооперированных цыплят, гол. (%)				
	всего	выживших после операции	в том числе		
			имевших остатки яичника		не имевших остатков яичника
			крупные и средние	мелкие	
П6	25 (100,0)	25 (100,0)	2 (8,0)	7 (28,0)	16 (64,0)
П4	68 (100,0)	68 (100,0)	10 (14,7)	22 (32,4)	36 (52,9)
РБ	38 (100,0)	36 (94,7)	12 (33,3)*	11 (30,6)	13 (36,1)*

КС	34 (100,0)	33 (97,1)	9 (27,3)*	10 (30,3)	14 (42,4)*
ИК	51 (100,0)	51 (100,0)	5 (9,8)	15 (29,4)	31 (60,8)
ЧЗ	54 (100,0)	54 (100,0)	3 (5,6)	17 (31,5)	34 (62,9)
НГ	56 (100,0)	56 (100,0)	7 (12,5)	19 (33,9)	30 (53,6)
РА	28 (100,0)	28 (100,0)	6 (21,4) *	9 (32,2)	13 (46,4)*
ПГ	24 (100,0)	24 (100,0)	2 (8,4)	8 (33,3)	14 (58,3)

Значение достоверно: \* при  $P \leq 0,1$

В то же время у цыплят линии П6, а также породы итальянская куропатчатая (ИК) и чешская золотокрапчатая (ЧЗ), являющихся типичными представителями яичного направления продуктивности и имеющих наиболее нежную конституцию, частота полных удалений яичника была максимальной и составляла свыше 60,0 %. Объясняется это тем, что у цыплят указанных пород и линий периферические части яичника наименее прочно прикреплены к поверхности подлежащих органов, благодаря чему у большинства из них операция овариэктомии удается проводить практически бескровно и вполне успешно.

Результаты этого эксперимента в целом подтверждают литературные сведения о том, что у кур разных пород и направлений продуктивности имеются весьма существенные различия в строении яичника и прочих половых органов [9;15]. Однако нами впервые показано, что результативность операции овариэктомии зависит от этих факторов, а наиболее успешной она может быть у цыплят некоторых пород и линий яичного направления продуктивности, имеющих наиболее нежную конституцию.

В дополнение к вышеизложенным данным необходимо отметить, что к возрасту половой зрелости прооперированные курочки приобретали характерные различия по внешнему виду и физиологическому состоянию в зависимости от результатов операции. Так особи, имевшие крупные или средние остатки яичника, обычно выглядели, как нормальные куры или молодки, и при этом были способными хотя бы изредка сносить нормальные яйца или же имели так называемую «внутреннюю кладку», то есть, отложение овулировавших желтков в брюшной полости. Курочки же, имевшие мелкие остатки яичника, как и курочки с полным удалением яичника, выглядели либо как интерсексы, то есть особи неопределенного пола, либо как нормальные петухи, но значительно меньших размеров (так называемые петухи-инвертаны), что зависело от степени маскулинизации их правой прогонады и остатков левого яичника, однако в целом как те, так и другие

оставались полностью стерильными на протяжении всего периода наблюдения. При этом общее количество стерильных особей среди прооперированных курочек разных возрастов и пород колебалось от 61,5% до 100,0%, а в среднем составляло около 80,0-90,0%.

### Выводы

1. Возраст цыплят оказывает существенное влияние на результаты проведения у них операции овариэктомии, в частности, на частоту полных удалений яичника. Причем с увеличением возраста цыплят от 1-2-недельного до 5-6-недельного этот показатель достоверно возрастает, а у цыплят 7-8-недельного возраста намечается тенденция к его уменьшению.

2. Результаты проведения операции овариэктомии у цыплят зависят также от их породы, а точнее – от таких породных особенностей, как направление продуктивности и тип конституции. Причем максимальная частота (свыше 60,0 %) полных удалений яичника может быть достигнута при проведении этой операции у цыплят яичного направления продуктивности, имеющих наиболее нежный тип конституции.

*Перспективы дальнейших исследований.* Поскольку прооперированные курочки, имеющие мелкие остатки яичника, по достижению возраста половой зрелости остаются практически такими же стерильными, как и курочки с полным удалением яичника, то все они могут быть использованы в качестве реципиентов при проведении дальнейших исследований по искусственной репродукции птиц путем ортотопной трансплантации донорского яичника.

*Рекомендации.* Руководство по искусственной репродукции кур путем ортотопной трансплантации донорского яичника молодым реципиентам (2011). Государственное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт птицеводства Российской академии сельскохозяйственных наук, Сергиев Посад.

### References

- Brandt, E. K. (1975). *Anatomiya domashnikh ptits*. S.-Pb.: Kolos (in Russian).  
 Brard, E., & Benoit, J. (1969). Sterilization de caillies par les rayons et greffes interraciales de gonads. *Bull. Biol. Fr.-Belg.*, 103(3-4), 313-321.  
 Domm, L. V. (1927). New experiments on ovariectomy and the problem of sex-inversion in the fowl. *J. Exp. Zool.*, 48, 31-174.  
 Grossman, M., & Siegel, P. B. (1966). Orthotopic ovarian transplants in chickens. *Poultry Sci.*, 45(6), 1434-1436.  
 Guthrie, C. C. (1907). Results of removal and transplantation of ovaries in chicken. *Amer. J. Physiol. (Proc.)*, 19(1), 16-19.  
 Kosenko, O. V. (1991). Effektivnost' nekotorykh sposobov vypolneniya operatsii ovariektomii u tsypliat raznykh vozrastov i porod. *Ekonom. i tekhnol. aspekty promyshl. ptits-va: Sb. nauch. tr. Vseros. NITI ptits-va*, 152-160 (in Russian).  
 Kosenko, O. V. (1998). Sterilizatsiya tsypliat putiem local'nogo oblucheniya yaichnika. *Peredovoy nauchno-proizvodstvennyy opyt v ptitsevodstve: Ekspress-informatsiya*, 2, 12-14 (in Russian).  
 Kosenko, O. V. (2009). *Polucheniye kur-retsipientov, fertilynykh za s'chet funktsii transplantata donorskogo yaichnika*. (Diss. ... kand. biol. nauk). Moskva (in Russian).

- Litovchenko, L. N. (1971). *Morfofunksional'nyye osobennosti yaichnika i yajtsevoda v svyazi s vozrastom i porodoj kur.* (Diss. ... kand. vet. nauk). Khar'kov (in Russian).
- Masui, K. (1935). Ovariectomy and sex reversal in Brown Leghorn chickens. *Botan. Zool. Tokio*, 3, 1065-1087.
- Scott, H. A. (1974). Follicular development in ovarian transplants in domestic fowl. *Br. Poultry. Sci.*, 15, 235-238.
- Shalduga, N. E. (1967). *Kompensatornaya hipertrofiya i reparativnaya regeneratsiya yaichnikov u sel'skokhozyajstvennykh chyvotnykh.* (Avtoref. diss. ... dokt. vet. nauk). Khar'kov (in Russian).
- Song, Y., & Silversides, F.G. (2006). The technique of orthotopic ovarian transplantation in the chicken. *Poultry Sci.*, 85(6), 1104-1106.
- Vrakin, V. F., & Sidorova, M. V. (1984). *Anatomiya i histologiya domashnyey ptitsy.* Moskva: Kolos (in Russian).
- Williams, J. B., & Sharp, P. J. (1978). Ovarian morphology and rates of ovarian follicular development in laying broiler breeders and commercial egg producing hens. *Brit. Poultry Sci.*, 19(3), 387-395.
- Zavadovskij, M. M. (1926). Biseksual'naya priroda kuritsy i eksperimental'nyj germafroditizm u kur. *Sb. trudov lab. eksperiment. biol. Moskovskoho zooparka*, 2, 121-179 (in Russian).

UDC 636.22/28:611.65/67:612.014.482

doi: 10.31890/vtpp.2018.02.14

## THE MICROSCOPIC STRUCTURE AND STEREOMETRIC INDICES OF THE OVARIES IN HEIFERS ON RADIATION-CONTAMINATED TERRITORY

T. F. Kot, S. V. Gural'ska, I. M. Sokul'skyi, S. S. Zaika, Z. V. Homenko  
Zhytomyr National Agroecological University, Zhytomyr, Ukraine  
Stary Boulevard, 7, Zhytomyr, Zhytomyr region, Ukraine, 10008  
E-mail: [tkotvet@ukr.net](mailto:tkotvet@ukr.net)

The thesis presents a research of the morphological condition of ovaries of heifers of the black-and-spotted bred of 4 months of age kept on radioactive-contaminated territory. The research has been conducted on the basis of morphological laboratory of anatomy and histology departments of the Zhytomyr National Agroecological University (Zhytomyr, Ukraine). Microscopic, stereometric and statistic methods of research have been applied. The peculiarities of histoarchitectonic and stereometric indices of the microstructures (corticaly and medullary substances, pre-modial, primary, secondary and tertiary follicles, corpus atretic) of the ovaries listed.

Microscopic structure of the ovaries in heifers from the radionuclide contaminated territory and heifers from conditionally clean, not radionuclide contaminated territory are largely similar. Histological studies have established that the ovaries of heifers on cross-section has a corticaly and medullary substances. The absolute volume of the corticaly substance of the ovaries significantly ( $p < 0.05$ ) increases from  $2.90 \pm 0.23 \text{ sm}^3$  – in heifers from not radionuclide contaminated territory to  $4.10 \pm 0.32 \text{ sm}^3$  – in heifers from radionuclide contaminated territory.

The corticaly substance of ovaries represented by loose fibrous connective tissue. In all parts of the corticaly substance it contains pre-modial, primary,

secondary and tertiary follicles. Stereometric indexes of microstructures of the follicles is labile indicators and are closely associated with the functional activity of follicles. Follicular atresia proceeds in obliteration type. The process is initiated by multiplication of the blood vessels of the theca follicles and atrophy of the follicular epithelium with simultaneous absorption of the content of the follicles. Nests of epithelioid cells remain in the ovaries as the remnants of such atrophic follicles. They are enclosed by fibrous tissue.

In heifers from the radionuclide contaminated territory absolute volume of the

cavity of follicles, wall of normal follicles, wall of atretic follicles, corpus atretic ( $1.04 \pm 0.15$ ,  $0.178 \pm 0.017$ ,  $0.102 \pm 0.011 \text{ sm}^3$ , respectively) significantly ( $p < 0.05$ ,  $p < 0.01$ ) high than this parameters in heifers from conditionally clean, not radionuclide contaminated territory ( $0.62 \pm 0.09$ ,  $0.089 \pm 0.016$ ,  $0.060 \pm 0.008 \text{ sm}^3$ , respectively).

The morphometric research data obtained significantly contribute to the present-day understanding of the morpho-functional state of the reproductive system of animals kept on radiation-contaminated territories.

**Key words:** cattle, radio-active contamination, ovaries, morphology, stereometry.

## МІКРОСКОПІЧНА БУДОВА І СТЕРЕОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯЄЧНИКІВ У ТЕЛИЧОК, ВИРОЩЕНИХ НА РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНІЙ ТЕРИТОРІЇ

Т. Ф. Кот, С. В. Гуральська, І. М. Сокульський, С. С. Заїка, З. В. Хоменко  
Житомирський національний агроєкологічний університет, Житомир, Україна  
бульвар Старий, 7, Житомир, Житомирська область, Україна  
E-mail: [tkotvet@ukr.net](mailto:tkotvet@ukr.net)

Досліджено мікроскопічну будову і стереометричні показники яєчників статевонезрілих теличок чорно-рябої породи, вирощених на радіоактивно забрудненій території.

**Ключові слова:** велика рогата худоба, радіаційне забруднення, яєчники, морфологія, стереометрія.