

РЕЗУЛЬТАТЫ ВКЛЮЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА  
В РАЦИОН КУР ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВЫХ ЯИЦTHE RESULTS OF INCLUDING BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCE  
IN HEN DIET AT EDIBLE EGG PRODUCTION

**Ключевые слова:** птицеводство, куры-несушки, пищевые яйца, йод, яичная продуктивность, яйцемасса, экономическая эффективность

Регионы Западной Сибири относятся к эндемической зоне с недостатком содержания йода в почве, воде, кормах, продуктах питания. Представлены результаты эксперимента по введению йода в рацион кур промышленного стада. На период начала яйцекладки по методу аналогов сформировали 4 группы кур по 50 гол. в каждой. Первая группа определена контролем, где птица получала основной рацион без добавления препарата йода. Несушкам опытных групп дополнительно в корм вводили йод (йодид калия), мг/кг корма: 2-й – 0,7, 3-й – 1,4 и 4-й – 2,1. Учетный период составил 6 мес. со 150-го до 330-й день. В 1-й, 3-й и 4-й опытных группах пика яйценоскости куры достигли в возрасте с 241-го до 270-й день, во 2-й – с 270-го по 300-й день. Валовой сбор в 3-й опытной группе составил 6960 яиц, что превышает значения контрольной группы на 22,0%, 2-й и 4-й опытных группах – на 3,1 и 5,9%. В возрасте 271-300 дней в контрольной группе птицы интенсивность яйценоскости составляла 66,3%, а во 2-й, 3-й и 4-й опытных группах она была выше на 6,3; 10,6 и 11,2%. В среднем за шесть месяцев яйцекладки масса яиц в контрольной группе кур составила 55,6 г, а в опытных 2-й, 3-й и 4-й – выше на 12,6; 13,4 и 13,5%. Выход яичной массы у кур в возрасте 241-270 дней во 2-й, 3-й и 4-й опытных группах выше, чем в 1-й, на 14,4; 19,9 и 16,3 кг. Большой экономический эффект получен в 3-й опытной группе, где вводили 1,4 мг йода на 1 кг корма, и составил 1635,13 руб. на опытное поголовье кур.

**Keywords:** poultry farming, laying hens, edible eggs, iodine, egg production, egg weight, economic efficiency.

The West Siberian regions belong to the endemic zone with iodine deficiency in soil, water, animal feeds, and food. This paper discusses the research findings on the introduction of iodine into the diet of commercial laying hens. At the beginning of egg-laying, 4 groups of 50 comparable laying hens were formed. In the 1st (control) group, the hens received the standard diet without any iodinated additive. The laying hens of the trial groups were additionally fed iodine (potassium iodide) with their diets (mg per kg of feed): the 2nd group - 0.7; 3rd - 1.4; and 4th - 2.1. The record period lasted for 6 months from the 150th to 330th day. In the 1st, 3rd and 4th trial groups, the hens reached the peak of egg production at the age of 241 to 270 days. In the 2nd group, it occurred from the 270th to 300th day. The gross production in the 3rd trial group was 6960 eggs which exceeded that of the control group by 22.0% and of the 2nd and 4th trial groups by 3.1% and 5.9%. At the age of 271-300 days in the control group, the rate of egg production made 66.3%, and in the 2nd, 3rd and 4th trial groups it was higher by 6.3; 10.6 and 11.2. On average, for six months of egg-laying, the weight of eggs in the control group was 55.6 g, and in the trial groups 2nd, 3rd and 4th it was higher by 12.6; 13.4 and 13.5%. The egg weight of hens at the age of 241-270 days in the 2nd, 3rd and 4th trial groups was higher than in the 1st group by 14.4; 19.9 and 16.3 kg. The greatest economic effect was obtained in the 3rd trial group where 1.4 mg of iodine additive was used per kg of feed and amounted to 1,635.13 rubles per the trial hen flock.

**Растопшина Лариса Викторовна**, к.с.-х.н., доцент, доцент, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: rastopshinaasau@mail.ru.

**Хаустов Владимир Николаевич**, д.с.-х.н., проф., Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: rastopshinaasau@mail.ru.

**Rastopshina Larisa Viktorovna**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University. E-mail: rastopshinaasau@mail.ru.

**Khaustov Vladimir Nikolayevich**, Dr. Agr. Sci., Prof., Altai State Agricultural University. E-mail: rastopshinaasau@mail.ru.

## Введение

Отрасль птицеводства активно развивается в Российской Федерации, в т.ч. в Алтайском крае. Продукты питания, получаемые от сельскохозяйственной птицы, являются не только питательными, но доступными для населения с различным уровнем дохода.

Эффективность птицеводства во многом определяется условиями содержания и кормления птицы разных видов и направлений продуктивности. В отрасли принято кормление птицы полноценными комбикормами (ПК), для чего разработаны рецепты в зависимости от вида, направления продуктивности, возраста птицы. Особое значение приобретает вопрос кормления птицы в различных природно-климатических условиях. Так, регионы Западной Сибири, в том числе Алтайский край, относятся к эндемической зоне с недостатком содержания йода в почве, воде, воздухе, продуктах питания, кормах [1].

Изучение методов, способов обогащения йодом рационов сельскохозяйственной птицы является актуальным направлением научных исследований в промышленном птицеводстве Алтая и в целом России.

**Цель** исследования – изучить влияния йода на продуктивность кур при производстве пищевых яиц.

**Задачи** исследования:

- изучить влияние йода на продуктивность кур-несушек;
- определить воздействие йода на эффективность производства куриного пищевого яйца.

## Объекты и методы исследований

Опыт проведен на птицефабрике Алтайского края яичного направления продуктив-

ности в промышленном стаде кур кросса «Шавер-2000».

На период начала яйцекладки (150-дневный возраст) по методу аналогов сформировали 4 группы кур по 50 гол. в каждой. Первая группа определена контролем, где птица получала основной рацион (полнорационный комбикорм) без добавления препарата йода. Несушкам опытных групп дополнительно в корм вводили йод (йодид калия) мг/кг корма: 2-й – 0,7, 3-й – 1,4 и 4-й – 2,1. Учетный период составил 6 мес. с 150-го до 330-й день продуктивного периода кур.

Условия содержания и кормления подопытных кур-несушек соответствовали нормам, принятым в промышленном птицеводстве. Полученные данные подвергнуты статистической обработке с использованием персонального компьютера и пакета Microsoft Ofis Exsel.

## Результаты и их обсуждение

Использование полнорационных комбикормов позволяет получать тот уровень продуктивности, который обусловлен генетическим потенциалом птицы. На рисунке 1 приведены значения яйценоскости кур промышленного стада за первые 6 месяцев яйцекладки.

Из анализа данных рисунка 1 видно, что динамика яйцекладки кур-несушек во всех группах имеет вид кривой линии, что означает неравномерность этого цикла. В 1-й, 3-й и 4-й опытных группах пика яйценоскости куры достигли в возрасте с 241-го до 270-й дня. Во 2-й он наступил с 270-го по 300-й день. При этом на период пика яйценоскости в контрольной группе снесено 3627 яиц, что ниже, чем во 2-й, на 22,0%, в 3-й – на 61,6% и 4-й – на 21,4%. Темп снижения яйценоскости в пределах 6% отмечен во всех группах.

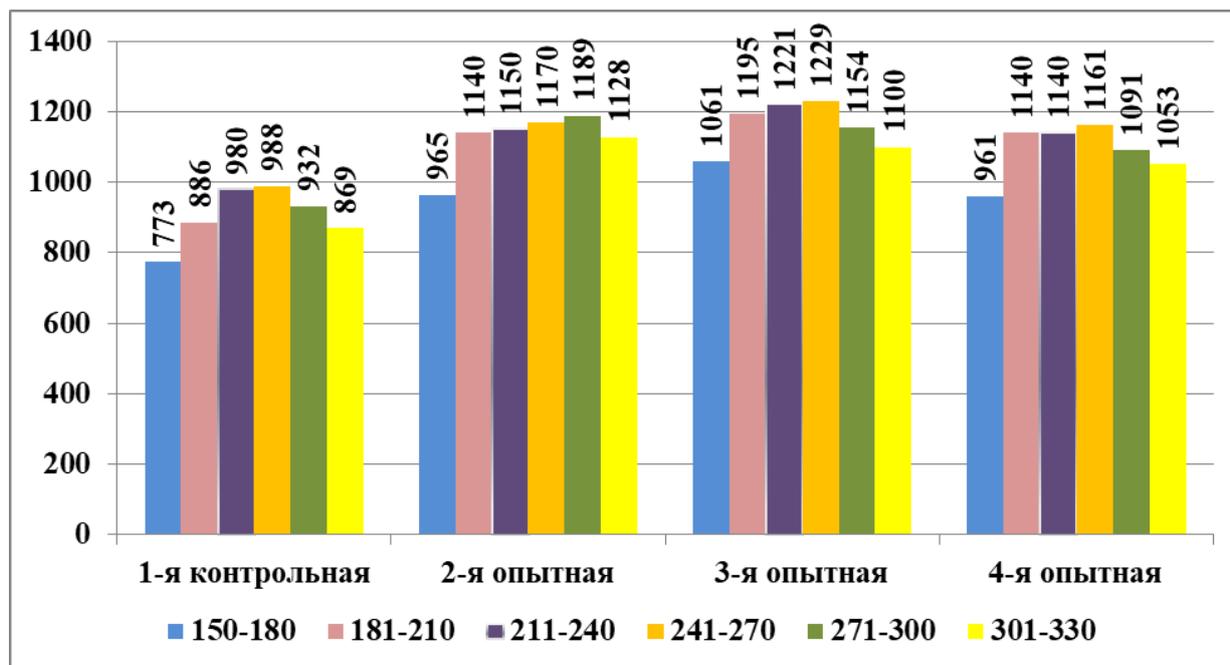


Рис. 1. Динамика яйценоскости кур-несушек за первые 6 месяцев яйцекладки, шт.

На валовой сбор яиц оказывают влияние различные факторы, в т.ч. полноценность кормления птицы в разные фазы яйцекладки (рис. 2).

Из данных рисунка 2 видно, что валовой сбор яиц в опытных группах птицы с повышением дозы йода в рационе выше, чем в контроле. В 3-й опытной группе, где вводили 1,4 мг йода на 1 кг корма, этот показатель составил 6960 яиц, что выше, чем в 1-й группе, на 22,0%, во 2-й – на 3,1% и в 4-й опытной группе – 5,9%.

Уровень яйценоскости на начальную несушку в 1-й контрольной группе 119 шт. В опытных группах 2-й, 3-й и 4-й этот показатель находился на уровне от 131 до 139 яиц.

На яйценоскость на среднюю несушку оказывают влияние сохранность поголовья и питательность кормов. В нашем эксперименте этот показатель в опытных группах при увеличении дозировки йода в комбикорме до 1,4 мг/кг корма (3-я опытная группа) повышался до 139 яиц. В сравнении с

контрольными несушками это значение больше на 17,96%, 2-й опытной группы – на 12,58%, а 4-й опытной группы – на 15,67%.

Интенсивность яйценоскости птицы также относится к важным показателям ее продуктивности (рис. 3).

Большой процент интенсивности яйценоскости (рис. 3) в 4-й опытной группе кур – 83,3 яйца в возрасте 241-270 дней. В контрольной, 2-й и 3-й опытных группах в данный продуктивный период он ниже, соответственно, на 13,1; 5,3 и 1,4%.

С 271-го дня жизни кур промышленного стада отмечено снижение интенсивности яйценоскости во всех подопытных группах. Следует уточнить, что изучаемый показатель в меньшей степени уменьшался в опытных группах птицы, где к основному рациону дополнительно вводили препарат йода. Так, в возрасте несушек 271-300 дней в контрольной группе интенсивность яйценоскости составляла 66,3%, а во 2-й, 3-й и 4-й опытных группах птицы она была выше на 6,3; 10,6 и 11,2% соответственно.

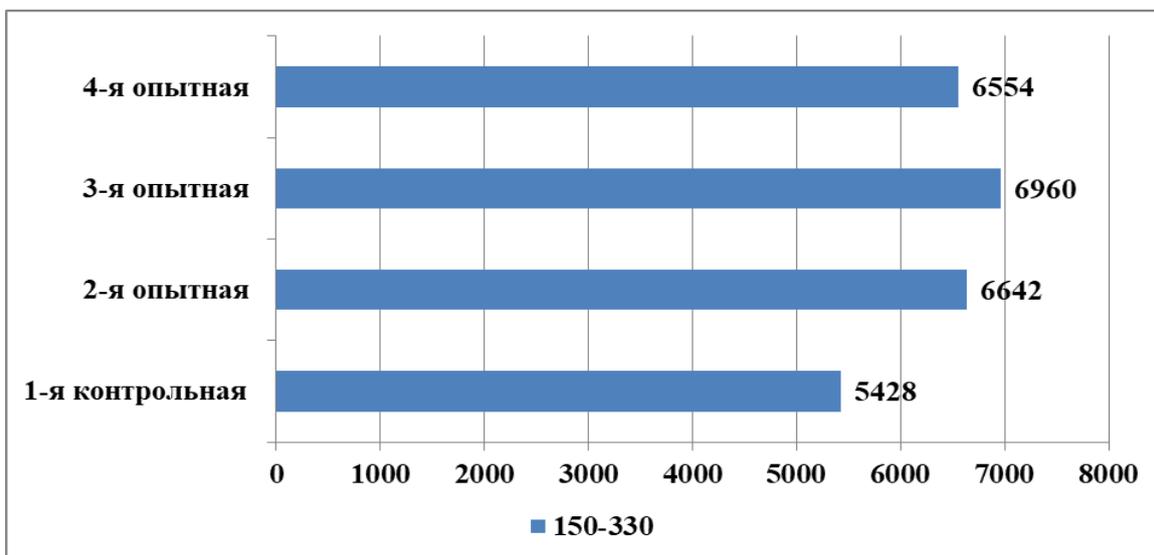


Рис. 2. Валовой сбор яиц от кур-несушек за 6 месяцев яйцекладки, шт.

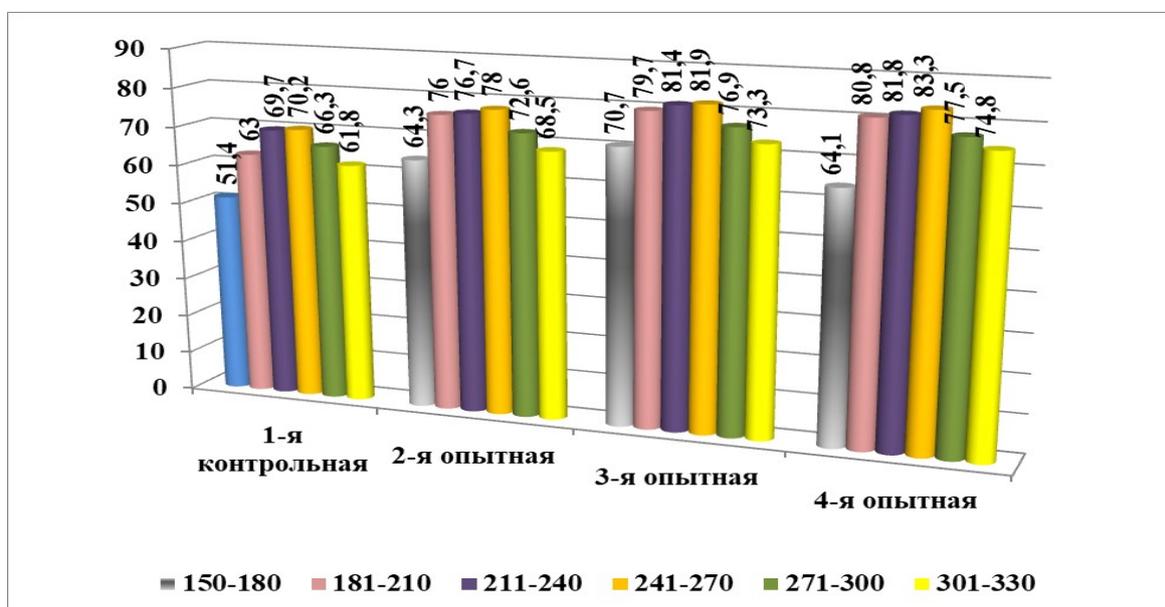


Рис. 3. Интенсивность яйценоскости кур за 6 месяцев продуктивного периода, %

Таблица

Масса пищевых яиц кур-несушек за 6 месяцев продуктивного периода, г

Возраст птицы, дней	Группа			
	контрольная	опытная		
		1-я	2-я	3-я
150	53,8±1,57	54,4±1,48	53,1±0,87	52,4±1,58
180	62,4±0,50	64,0±0,56	63,0±0,50	63,3±0,50
210	61,1±0,66	62,3±0,55	64,2±0,51 <sup>xx</sup>	64,6±0,52 <sup>xxx</sup>
240	64,0±0,62	66,5±0,54	66,2±0,55 <sup>xxx</sup>	66,5±0,55 <sup>xxx</sup>
270	58,0±0,66	61,9±0,49 <sup>xxx</sup>	64,2±0,57 <sup>xxx</sup>	64,2±0,37 <sup>xxx</sup>
300	58,0±0,55	63,6±0,60	64,9±0,58 <sup>xxx</sup>	65,0±0,50 <sup>xxx</sup>
330	62,2±0,64	66,9±0,62 <sup>xxx</sup>	66,1±0,61 <sup>xxx</sup>	66,1±0,70 <sup>xxx</sup>
В среднем за период 150-330	55,6±4,78	62,6±1,58	63,1±1,72	63,2±1,84

На шестом месяце яйцекладки у кур контрольной группы интенсивность яйценоскости составила 61,8%, а в опытных группах – на 6,7-13,0% выше.

Интенсивность яйценоскости повышается у кур опытных групп при увеличении дозировки йода в рационе, но лучшие данные отмечены в 4-й опытной группе кур, где дополнительно к основному рациону вводили йод в количестве 2,1 мг/кг корма.

Положительное влияние на продуктивность кур промышленного стада и необходимость добавления в рацион птицы йода также отмечают ряд авторов [2-4].

Полученные значения, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что в начале яйценоского периода (150-180 дней) масса яиц у кур из 1-й контрольной и опытных групп не имела существенных различий. Начиная с 210-го дня этот показатель в контрольной группе составил 61,1 г, что ниже, чем в 3-й и 4-й опытных группах, на 5,0 и 5,7% при  $P > 0,99$  и  $0,999$  соответственно. Стабильная, высокая достоверность разницы отмечается по массе яиц у кур контрольной и опытных групп с 240-дневного возраста. В среднем за шесть месяцев яйцекладки этот показатель в контрольной группе кур-

несушек составил 55,6 г, а в опытных 2-й, 2-й и 4-й – выше на 12,6; 13,4 и 13,5% соответственно. Надлежит уточнить, что по изучаемому показателю также прослеживается тенденция зависимости от количества йода, введенного в кормосмесь кур-несушек. Влияние йода, введенного в рацион кур, на массу яиц также отмечают зарубежные исследователи [5-7].

Количество снесенных яиц и их масса оказывают влияние на выход яйцемассы (рис. 4).

Выход яичной массы (рис. 4) изменялся в зависимости от возраста несушек и средней массы яиц. В возрасте 241-270 дней во 2-й, 3-й и 4-й опытных группах он выше, соответственно, чем в 1-й, на 14,4; 19,9 и 16,3 кг. В остальные возрастные периоды отмечается аналогичная тенденция, что в свою очередь отразилось на валовом выходе яйцемассы. За учетный период в контрольной группе птицы получено 331 кг яйцемассы. Во 2-й, 3-й и 4-й опытных группах этот показатель больше на 20,8; 25,7 и 21,4% соответственно. Подобная закономерность отмечена при определении количества яйцемассы на среднюю несушку.

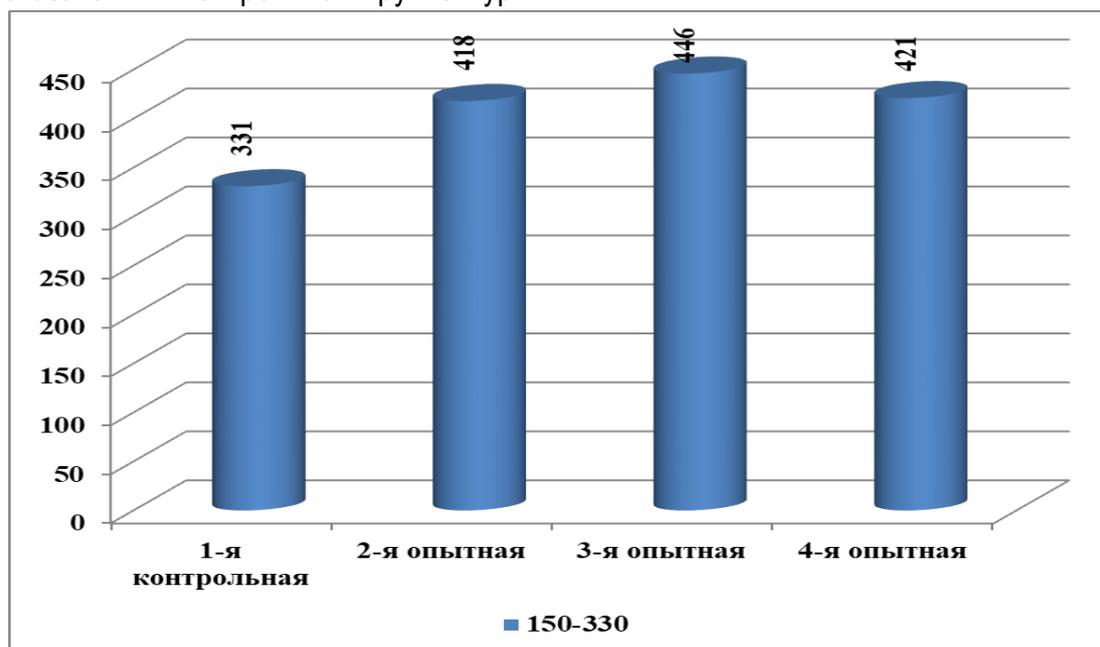


Рис. 4. Валовой выход яйцемассы, кг

Распределение пищевых яиц на категории позволяет определить их цену реализации [8]. В среднем за шесть месяцев яйцекладки у кур контрольной группы снесено яиц, соответствующих категории «отборное», 34,1%, что меньше, чем во 2-й опытной группе, на 6,40 %, в 3-й – на 6,30% и в 4-й – на 6,35%. Яиц первой категории (С1) также больше снесено в опытных группах кур. Второй категории (С2), менее ценных, яиц получено в 1-й группе 12,72%. У кур опытных групп яиц этой категории произведено в основном в начале яйцекладки менее 6,34%.

### Заключение

Результаты, полученные в ходе научно-хозяйственного опыта показывают, что введение йода в дозе 1,4 мг/кг корма в рацион кур-несушек в первую половину продуктивного периода (с 150 до 330 дней) обеспечивает повышение продуктивности, за счет этого получен большой экономический эффект в размере 1635,13 руб. на опытное поголовье кур.

Таким образом, использование йода, как биологически активного вещества, в комбикормах кур промышленного стада в условиях птицефабрики Алтайского края оказало положительное влияние на эффективность производства пищевых яиц.

### Библиографический список

1. Конарбаева, Г. А. Пространственно-генетические особенности распределения йода в почвах Западной Сибири / Г. А. Конарбаева, Б. А. Смоленцев. – Текст: непосредственный // *Агрохимия*. – 2018. – № 7. – С. 85-96.
2. Скицко, Е. Р. Эффективность применения пробиотика и соли йода в промышленном птицеводстве / Е. Р. Скицко, В. Н. Никулин. – Текст: непосредственный //

*Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. – 2019. – № 5 (79). – С. 265-267.

3. Папазян, Т. Т. Яйцо: вопросы качества, законодательства и продаж (часть 2) / Т. Т. Папазян, В. И. Фисинин. – Текст: непосредственный // *Птица и птицепродукты*. – 2018. – № 3. – С. 61-65.

4. Мальцев, А. Б. Яйца кур обогащенные йодом [Включение препаратов йода в рационы кур-несушек / А. Б. Мальцев, Н. А. Мальцева, О. А. Ядрищенская. – Текст: непосредственный // *Актуальные вопросы создания функцион. продуктов птицеводства и других отраслей пищевой промышленности / Всерос. науч.-исслед. ин-т птицеперерабатывающей пром-ти*. – пос. Ржавки, Моск. обл., 2018 – С. 55-59.

5. Kotzian, P., Edelti, F., Rossano, N. (2019). Statistical Evaluation of Weight, Yolk, Albumen and Shell and Egg Production. *Revista Cientifica de la Facultad de Ciencias Veterinarias*. 29 (5): 211-1215.

6. Damaziak, K., Marzec, A., Riedel, J., et al. (2018). Effect of dietary canthaxanthin and iodine on the production performance and egg quality of laying hens. *Poultry Science*. 97. Doi: 10.3382/ps/pey264.

7. Flachowsky, G., Halle, I., Schultz, A.S., Wagner, H., Dänicke, S. (2017). Long term study on the effects of iodine sources and levels without and with rapeseed cake in the diet on the performance and the iodine transfer into body tissues and eggs of laying hens of two breeds. *Landbauforsch. Appl. Agric. Forestry. Res.* 1-12. Doi: 10.3220/LBF1508828060000.

8. Хаустов, В. Н. Резервы повышения продуктивности и естественной резистентности кур-несушек промышленного стада / В. Н. Хаустов, Л. В. Растопшина, Е. В. Гусельникова. – Текст: непосредственный // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*.

ного университета. – 2013. – № 8 (106). – С. 93-97.

### References

1. Konarbaeva G.A. Prostranstvenno-geneticheskie osobennosti raspredeleniya yoda v pochvakh Zapadnoy Sibiri / G.A. Konarbaeva, B.A. Smolentsev // *Agrokimiya*. – 2018. – No. 7. – S. 85-96.

2. Skitsko E.R. Effektivnost primeneniya probiotika i soli yoda v promyshlennom ptitsevodstve / E.R. Skitsko, V.N. Nikulin // *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2019. – No. 5 (79). – S. 265-267.

3. Papazyan T.T. Yaytso: voprosy kachestva, zakonodatelstva i prodazh (chast 2) / T.T. Papazyan, V.I. Fisinin // *Ptitsa i ptitseprodukty*. – 2018. – No. 3. – S. 61-65.

4. Maltsev A.B. Yaytsa kur obogashchennye yodom [Vklyuchenie preparatov yoda v ratsiony kur-nesushek] / A.B. Maltsev, N.A. Maltseva, O.A. Yadrishchenskaya // *Aktual. vopr. sozdaniya funktsion. produktov ptitsevodstva i drugih otrasley pishchevoy prom-sti / Vseros. nauch.-issled. in-t ptitsepererabatyvayushchey*

prom-sti. – pos. Rzhavki [Mosk. obl.], 2018. – S. 55-59.

5. Kotzian, P., Edelti, F., Rossano, N. (2019). Statistical Evaluation of Weight, Yolk, Albumen and Shell and Egg Production. *Revista Cientifica de la Facultad de Ciencias Veterinarias*. 29 (5): 211-1215.

6. Damaziak, K., Marzec, A., Riedel, J., et al. (2018). Effect of dietary canthaxanthin and iodine on the production performance and egg quality of laying hens. *Poultry Science*. 97. Doi: 10.3382/ps/pey264.

7. Flachowsky, G., Halle, I., Schultz, A.S., Wagner, H., Dänicke, S. (2017). Long term study on the effects of iodine sources and levels without and with rapeseed cake in the diet on the performance and the iodine transfer into body tissues and eggs of laying hens of two breeds. *Landbauforsch. Appl. Agric. Forestry. Res.* 1-12. Doi: 10.3220/LBF1508828060000.

8. Khaustov, V.N. Rezervy povysheniya produktivnosti i estestvennoy rezistentnosti kur-nesushek promyshlennogo stada / V.N. Khaustov, L.V. Rastopshina, E.V. Guselnikova // *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2013. – No. 8 (106). – S. 93-97.



УДК 619:616-089:616.33

Ф.А. Грядунова, Л.Ф. Сотникова  
F.A. Gryadunova, L.F. Sotnikova

## ФАКТОРЫ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У СОБАК, ПОДВЕРГШИХСЯ ХИРУРГИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ ПОД ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИЕЙ

## THE RISK FACTORS FOR POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN DOGS THAT UNDERGONE SURGERY UNDER GENERAL ANAESTHESIA

**Ключевые слова:** факторы риска, анестезия, сердечно-сосудистая система, мелкие домашние животные, послеоперационный период.

**Keywords:** risk factors, anaesthesia, cardiovascular system, small domestic animals, postoperative period.