

УДК 636.52/.58.084.413

## СЕЛЕКОРД-2000 – КОРМОВАЯ СЕЛЕНОСОДЕРЖАЩАЯ ДОБАВКА

**А. Д. Сенько**

РУП «Опытная научная станция по птицеводству»

г. Заславль, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 223036,

г. Заславль, ул. Юбилейная, 2а; e-mail: onsptitsa@tut.by)

**Ключевые слова:** куры-несушки, яйценоскость, затраты корма, масса яиц, кормовые дрожжи, органический селен, толщина скорлупы.

**Аннотация.** Проведены производственные испытания кормовых дрожжей в рационе кур-несушек. Разработана инструкция по применению кормовых дрожжей в рационах ремонтного молодняка и кур-несушек.

Дрожжи, обогащенные селеном, при использовании в рационах в дозировке 0,01 % не оказывают негативного влияния на жизнеспособность и сохранность кур-несушек. Случаев выбытия кур не установлено. В базовом варианте, как и в контрольном, сохранность птицы составляет 100,0 %.

Учет количества яиц с дефектами скорлупы (битые яйца, яйца без скорлупы) показал, что, несмотря на некоторое снижение толщины скорлупы яиц в опытном варианте, количество яиц с поврежденной скорлупой во 2-й группе сократилось с 0,62 до 0,57 %, а число яиц без скорлупы – с 0,48 до 0,34 %.

Ввод в состав комбикорма 0,01 % (100 г на 1 т комбикорма) дрожжей кормовых, обогащенных селеном, «Селекорд-2000» повысил стоимость 1 т комбикорма на 0,6 %. Однако, благодаря более высокой яйценоскости и снижению количества нетоварного яйца в опытном варианте, себестоимость 1000 яиц во 2-й группе была несколько ниже контроля.

## SELEKORD-2000 – FEED SELENIUM-CONTAINING ADDITIVE

**A. D. Senko**

RUE «Experimental scientific station of poultry breeding»

Zaslavl, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 223036, Zaslavl,

2a Ubileinaya st.; e-mail: onsptitsa@tut.by)

**Key words:** laying hens, egg production, feed costs, egg weight, fodder yeast, organic selenium, shell thickness.

**Summary.** Production tests of feed yeast in the diet of laying hens were carried out. The instructions for the use of feed yeast in the diets of repair young and laying hens have been developed.

Yeast enriched with selenium, when used in diets at a dosage of 0,01 %, does not adversely affect the viability and safety of laying hens. No cases of chicken disposal have been established. In the basic version, as in the control, the safety of the bird was 100,0 %.

*Accounting for the number of eggs with shell defects (broken eggs, eggs without shells) showed that, despite a slight decrease in the thickness of the egg shell in the experimental version, the number of eggs with damaged shells in group 2 decreased from 0,62 to 0,57 %, and the number of eggs without shells – from 0,48 to 0,34 %.*

*The introduction of 0,01 % (100 g per 1 ton of compound feed) of selenium-enriched feed yeast into the compound feed, Selekorд-2000 increased the cost of 1 ton of compound feed by 0,6 %. However, due to higher egg production and a decrease in the number of non-cooked eggs in the experimental version, the cost of 1000 eggs in the 2nd group was slightly lower than the control.*

*(Поступила в редакцию 22.05.2023 г.)*

**Введение.** Из микроэлементов, содержание которых нормируется в рационах для кур, селен является одним из важных. Нехватка селена может приводить к изменению и нарушению микроциркуляции и увеличению проницаемости капиллярных и клеточных мембран, что выражается в явлениях застойной гиперемии, кровоизлияниях и отечности. Также изменяются функциональные структуры клеток и в результате этого может наступить некроз [1, 2]. При недостатке селена в рационе цыплят возникают предпосылки к дегенерации и фиброзу поджелудочной железы, следствием чего является нарушение всасывания липидов, в т. ч. и витамина Е [3]. Кроме этого, данный микроэлемент играет значительную роль в процессах биологического окисления и снижения образования перекиси водорода в печени [4].

Болезни, вызванные недостатком селена, и селеновый токсикоз у птиц наносят значительный экономический ущерб птицеводству. Во многих странах мира обнаружены биохимические зоны с очень низким или, наоборот, с очень высоким содержанием селена в почвах и растениях. Очевидно, наступило время, когда при кормлении птицы необходимо проводить регулярные анализы кормов на содержание селена. Оптимальным уровнем селена в кормах для птиц можно считать 0,1-0,3 мг/кг, недостаточным – менее 0,1 мг/кг, токсическим – более 3 мг/кг [5].

В Классификаторе сырья и продукции комбикормовой промышленности Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь приведены нормативы содержания селена в премиксах для птицы различных видов, возрастов и кроссов [6]. Поэтому в наших исследованиях при определении рабочих дозировок селена в кормах для кур-несушек мы во многом следовали этим нормативам.

Есть сведения, что применение в кормлении кур-несушек органической формы селена способствуют повышению переваримости питательных веществ, нормализации показателей гомеостаза, увеличению яйценоскости, массы яиц и улучшению морфологических свойств яиц [7].

С развитием микробиологической промышленности возникла возможность замены в премиксах минерального селена (в виде селенита или селената натрия) на селен органического происхождения (в виде селенометионина, селеноцистеина).

Результаты экспериментов по замене в кормах для птицы минерального селена на органический позволяют утверждать, что такой прием способствует увеличению интенсивности яйценоскости кур и массы яиц [8, 9, 10], а также снижению затрат корма, как в расчете на 10 яиц, так и на 1 кг яичной массы [11].

Сотрудниками Института микробиологии НАН Беларуси разрабатывается технология производства дрожжей, обогащенных селеном. Итоговый продукт по прогнозным показателям может являться полноценной заменой импортируемым в страну препаратам.

**Цель работы** – изучить влияние нормы ввода кормовых дрожжей, обогащенных селеном в рационы кур-несушек, оценке качества яиц, получавших кормовые дрожжи.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в отделе кормления РУП «Опытная научная станция по птицеводству» и на базе участка «Генофонд» «ОАО 1-я Минская птицефабрика». Исследования проводили на курах отечественного кросса яичного направления продуктивности.

Материалом для исследования служили инактивированные дрожжи адаптированного к селену штамма *Candida stellimalicola* 4-ASE с содержанием селена 2000 мг/кг («Селекорд-2000»). Разработчик дрожжей, обогащенных селеном, – Государственное научное учреждение «Институт микробиологии Национальной академии наук Беларуси».

Изучаемыми показателями в работе являлись: сохранность поголовья – ежедневным учетом выбывшей птицы; живая масса кур – индивидуальным взвешиванием 10 голов из группы в начале и в конце опыта; потребление кормов – ежедневным учетом заданных кормов и снятием остатков корма в конце опыта; яйценоскость птицы – ежедневным учетом яйца; масса яиц – ежемесячным взвешиванием 5-дневного валового сбора яиц; затраты корма на 10 яиц; затраты корма на 1 кг яичной массы; выход яичной массы на 1 голову; морфологические показатели яиц – методами их определения служили специальные приборы; содержание селена в яйце – по методикам РУП «Научно-практический центр гигиены».

Отличие комбикормов контрольной и опытной группы состоит в том, что контрольный комбикорм без добавок, а в опытной присутствуют дрожжи «Селекорд-2000», обогащенные органическим селеном.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Для проведения производственных испытаний были сформированы 2 группы несушек отечественного кросса. Куры-несушки 1-й группы (базовый вариант) получали полнорационный комбикорм с содержанием селена 0,2 мг/кг комбикорма (200 мг в 1 т комбикорма) (стандартный премикс с селенитом натрия).

Куры-несушки 2-й группы (новый вариант) получали полнорационный комбикорм для кур-несушек с содержанием 0,2 мг/кг комбикорма органического селена (200 мг в 1 т комбикорма). Ввод 0,10 кг селеносодержащих дрожжей на 1 т комбикорма.

В таблице 1 приведены зоотехнические показатели производственных испытаний.

Учитывая, что по итогам производственной проверки мы будем рассматривать не разницу между группами по живой массе, а динамику ее изменения за время опыта, считаем, что это расхождение не повлияет на интерпретацию полученных результатов.

Таблица 1 – Продуктивные показатели кур-несушек

Показатели	Группы	
	1 (контроль)	2 (опыт)
Количество дрожжей в рационе, %	-	0,01
Выбыло кур, гол.	-	-
Сохранность, %	100,0	100,0
Живая масса кур в начале испытаний, г	1950 ± 49,1	1898 ± 41,2
Живая масса кур в конце испытаний, г	1952 ± 45,7	1902 ± 30,7
Интенсивность яйценоскости, %	78,0	79,3
Затраты кормов: на 1 к/день, г	118,0	120,0
на 10 яиц, кг	1,51	1,51
на 1 кг яичной массы, кг	2,43	2,44
Средняя масса яиц, г	62,3 ± 0,17	62,1 ± 0,17
Выделено яичной массы несушкой, кг	4,13	4,19

Дрожжи, обогащенные селеном, при использовании в рационах в дозировке 0,01 % не оказывают негативного влияния на жизнеспособность и сохранность кур-несушек. Случаев выбытия кур не установлено. В базовом варианте, как и в контрольном, сохранность птицы составляла 100,0 %.

В начале производственных испытаний живая масса несушек в контрольном варианте составила 1950 г, а в опытном варианте – 1898 г. К завершению испытаний живая масса птицы практически не изменилась (1952 г в контроле и 1902 г в опыте). Эти данные свидетельствуют о сбалансированности питания кур-несушек, и использование кормовых дрожжей Селекорд-2000 не нарушает этого баланса.

Зафиксировано повышение яйценоскости кур-несушек, потреблявших кормовые дрожжи Селекорд-2000 взамен селенита натрия.

Куры-несушки во 2-й группе увеличили интенсивность яйценоскости на 1,3 % – с 78,0 до 79,3 %.

Поскольку среднесуточный расход корма у птицы, получавшей дрожжи с селеном, был выше, чем в 1-й группе, на 1,7 %, то конверсия корма в расчете на 10 яиц оказалась на уровне контрольного значения и составила 1,51 кг.

Средняя масса яиц у контрольных кур-несушек составила 62,3 г, что было выше на 0,2 г, чем во 2-й группе. Затраты корма в расчете на 1 кг яичной массы в контроле составили 2,43 кг против 2,44 кг в опытном варианте.

Вследствие увеличения интенсивности яйценоскости опытной птицы выход яичной массы на 1 голову во 2-й группе был выше на 1,5 %, чем в контроле.

В ходе проведения производственных испытаний были изучены морфологические показатели яиц. Для их определения были отобраны 2 образца яиц по 15 яиц в каждом образце.

Изучение морфологических характеристик яиц проводили с помощью комплекса приборов.

Результаты, полученные при проведении морфологического исследования яиц, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Морфологические показатели яиц

Показатели	Группы	
	1 (контроль)	2 (опыт)
Количество дрожжей в 1 т комбикорма, кг	-	0,1
Содержание селена в 1 т комбикорма, мг	200,0 (неорг.)	200,0 (орг.)
Индекс формы	82 ± 0,7	78 ± 0,8**
Отношение массы белка к массе желтка	2,48 ± 0,07	2,53 ± 0,09
Толщина скорлупы, мкм	385 ± 11,7	363 ± 8,6
Индекс белка	0,077 ± 0,005	0,071 ± 0,005
Индекс желтка	0,468 ± 0,009	0,464 ± 0,009
Масса скорлупы, г	7,3 ± 0,16	7,3 ± 0,33
Масса желтка, г	16,7 ± 0,33	16,5 ± 0,35
Масса белка, г	41,5 ± 1,71	41,3 ± 1,2

*Примечание – Разница между группами достоверна при \*  $P \leq 0,01$ ; \*\*  $P \leq 0,05$*

В ходе проведения морфологического исследования яйца установлено, что в яйцах из опытной группы произошла оптимизация индекса формы. Этот показатель достоверно ( $P \leq 0,05$ ) снизился с 82 до 78 при нормативе для куриных яиц 70-81.

Отмечены тенденции к снижению в опытном варианте толщины скорлупы яиц с 385 до 363 мкм и увеличению соотношения между белком и желтком в яйце с 2,48 до 2,53. Это согласуется с данными,

полученными нами ранее, когда при использовании селеносодержащих дрожжей в дозировке 0,01 % также было установлено уменьшение толщины скорлупы в сравнении с контрольным вариантом с 353 до 346 мкм. Несмотря на некоторое снижение показатель толщины скорлупы яиц, полученных от птицы 2-й группы, не только соответствует нормативу (330-350 мкм), но и несколько его превышает.

Индекс белка и индекс желтка в яйце изменился незначительно. Не отмечено достоверных различий по массе составных частей яйца.

Содержание селена в яйцах, полученных от несушек, потреблявших комбикорма с селеносодержащими дрожжами отечественного производства, составляет  $205,00 \pm 75,03 - 312,77 \pm 66,93$  мкг/кг, или 20,50-31,28 мкг/100 г, что не уступает аналогам, производимым в стране за счет использования селеносодержащих кормовых добавок иностранного производства.

**Заключение.** В ходе выполнения производственных испытаний было выявлено что дрожжи, обогащенные селеном, при использовании в рационах в дозировке 0,01 % не оказывают негативного влияния на жизнеспособность и сохранность кур-несушек. Сохранность птицы составляла 100,0 %.

Интенсивность яйценоскости кур-несушек в опытной группе увеличилась на 1,3 %. Это свидетельствует о том, что селен оказывает положительное действие на продуктивность птицы.

Повышение яйценоскости опытной птицы привело к увеличению выхода яичной массы на 1 голову на 0,06 кг.

Индекс формы в яйце опытной группы достоверно ( $P \leq 0,05$ ) снизился с 82 до 78 (норма для куриных яиц – 70-81), что свидетельствует об оптимизации данного показателя.

При анализе яиц, полученных от кур-несушек с добавлением селеносодержащих дрожжей отечественного производства, установлено, что содержание селена в них составило  $205,00 \pm 75,03 - 312,77 \pm 66,93$  мкг/кг, или 20,50-31,28 мкг/100 г.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Качественное сырье и биологически активные добавки – залог успеха в птицеводстве / Т.М. Околелова [и др.]. – Сергиев Посад, 2007. – С. 115.
2. Perucci, G. Seleho Nell'alimentazione del Volatili / G. Perucci, A. Nizza // Acta Med. Vet. – № 4. – P. 335-350.
3. Shih, J. Changes of Lipomide Dehydrogenase and Mitochondrial Structure in Selenium Deficient Chicks / J. Shih // J. Nutr. – v. 107. – 1977. – № 9. – P. 1583-1589.
4. Спиридонов, И. П. Кормление сельскохозяйственной птицы от А до Я / И. П. Спиридонов, А. Б. Мальцев, В. М. Давыдов. – Омск, 2002. – С. 552.
5. Курашвили, М. К. Применение селена в кормлении сельскохозяйственной птицы / М. К. Курашвили, Е. Г. Меликия // Изв. аграр. науки, 2010. – № 2. – С. 93-98.
6. Классификатор сырья и продукции комбикормовой промышленности Департамента по хлебопродуктам Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики

Беларусь: утв. Приказом Департамента по хлебопродуктам МСХ и П 15.05.2010 № 112. – Минск, 2010. – С. 137-142.

7. Применение органического селена в рационах кур-несушек кросса Ломанн Браун / Е. И. Дорожкина [и др.]; [Электронный ресурс] // Огарев-online. – 2017. – № 1. – Режим доступа: <http://journal.mrsu.ru/arts/primenenie-organicheskogo-selena-v-racionax-kurnesushek-krossa-lomann-braun>. – Дата доступа: 16.12.2021.

8. Эффективность использования витамина Е и препарата «Сел-Плекс» в комбикормах кур промышленного стада кросса «Хайсекс коричневый» ООО «Птицефабрика «Городищенская» / З.Б. Комарова [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее образование, 2009. – № 3. – С. 82-87.

9. Серяков, И. С. «Эффективность производства селеносодержащих пищевых яиц «Молодецкие» / И. С. Серяков, Н. Н. Лисицкая, Н. М. Былицкий // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. / Сб. науч. трудов УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – Горки: БГСХА, 2010. – В 2 ч. – Ч. 1. – С. 221-228.

10. Селен в рационе кур-несушек кросса «Ломанн Браун» / Ю. Прытков [и др.] // Комбикорма, 2019. – № 6. – С. 50-51.

11. Егоров, И. А. Эффективность применения селена и витамина Е в комбикормах яичных кур / И. А. Егоров, Г. В. Ивахник, Т. Т. Папазян // Птица и птицепродукты, 2008. – № 3. – С. 32-36.

УДК 636.2.087.7

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ ПРЕМИКСОВ В РАЦИОНЕ КОРОВ В СУХОСТОЙНЫЙ ПЕРИОД**

**А. А. Сехин, В. К. Пестис, В. Н. Сурмач, А. Р. Пресняк, А. Ф. Макаричков**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,  
г. Гродно, ул. Терешковой, 28, e-mail: ggau@ggau.by)

**Ключевые слова:** полноценное кормление, витаминно-минеральный премикс, коровы, молочная продуктивность.

**Аннотация.** В работе рассмотрены вопросы совершенствования витаминно-минерального питания коров в сухостойный период. Установлено, что применение в составе рациона коров в сухостойный период витаминно-минерального премикса, разработанного для этой технологической группы коров (ДП-60-1), способствует снижению процента проявления задержек последа в 4 раза, профилактике послеродовых нарушений обмена веществ, получению здорового и жизнеспособного приплода, увеличению удоя в период раздоя на 1,55 кг, или 3,7 %, содержания жира в молоке на 0,03 % ( $P < 0,05$ ), обеспечивает получение дополнительных денежных средств в размере 1991,84 руб. Экономический эффект от использования составил 1181,84 руб.