

5. Rojzman V.A., Beehr S.A. Parazitizm kak forma simbioticheskikh otnoshenij. M., Tovarishchestvonauchnyhiz-danijKMK. 2008.310s.
6. Starunova Z.I., Granovich A.I. Anomal'naya i normal'naya forma rakoviny mollyuskov *L. saxatilis* i *L. obtusata* v usloviyah zarazheniya partenitami trematod (Trematoda: Microphallidae) //Materialy VI S"ezda Parazitologicheskogo obshchestva: Mezhdunarodnaya konferenciya «Sovremennaya parazitologiya — osnovnye trendy i vyzovy». SPb., 2018. S.233.
7. Chesunov A.V., Aleshin V.V., Popova O.V., Hromova M.R., Milyutin D.M., Sanamyan N.P., Panina E.G. Marimermitidy (Nematoda, Marimermithida)—redkie parazity morskikh bespozvonochnyh. Novye dannye po molekulyarnoj filogenetike i morfologii // Materialy VI S"ezda Parazitologicheskogo obshchestva: Mezhdunarodnaya konferenciya «Sovremennaya parazitologiya — osnovnye trendy i vyzovy». SPb., 2018. S.256.
8. Atkins D. The Moulting Stages of the Pea-Crab (*Pinnotheres pisum*) // Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. 1926. Volume 14, Issue 2, pp. 475-493.
9. Berry G.N., Cannon L.R.G. The life history of *Sulcascaris sulcata* (Nematoda: Ascaridoidea), a parasite of marine molluscs and turtles // International Journal for Parasitology: 1981.43–54.
10. Deardorff T.L., Ko R.C. *Echinocephalus overstreeti* sp. n. (Nematoda: Gnathostomatidae) in the Stingray, *Taeniura melanopilos* Bleeker, from the Marquesas Islands, with Comments Ko, 1975 // Proc. Helminthol. Soc. Wash. 50(2), 1983, pp. 285-293.
11. Longshaw M., Feist S.W., Bateman K.S. Parasites and pathogens of the endosymbiotic pea crab (*Pinnotheres pisum*) from blue mussels (*Mytilus edulis*) in England // J Invertebr Pathol. 2012 Feb;109(2):235-42. doi: 10.1016/j.jip.2011.11.011.
12. Trottier O., Jeffs A.G. Biological characteristics of parasitic *Nepinnotheres novaezealandiae* within a *Perna canaliculus* farm // Dis Aquat Organ. 2012 Oct 10;101(1):61-8. doi: 10.3354/dao02504.
13. Za tri goda ehmbargo proizvodstvo ustric v Rossii vozroslo v 265 raz [EHlektronnyj resurs] Rezhim dostupa: <http://www.fish.gov.ru/press-tsentr/obzor-smi/23165-za-tri-goda-embargo-proizvodstvo-ustrits-v-rossii-vozroslo-v-265-raz>. Zaglavie s ehkrana. (Data obrashcheniya: 20.06.18).
14. Primorskie rybaki vylovili 15 tysyach tonn kal'mara [EHlektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://www.fish.gov.ru/press-tsentr/obzor-smi/23668-primorskie-rybaki-vylovili-15-tysyach-tonn-kal'mara>. Zaglavie s ehkrana. (Data obrashcheniya: 20.11.18).
15. Rossiya v cifrah. 2018 : kr. stat. sb. Moskva, Rosstat, 2018, 522 s.
16. EHkспорт mollyuskov i krabov iz Rossii uvelichilsya v poltora raza [EHlektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://www.perm.kp.ru/daily/26713.4/3738911/>. Zaglavie s ehkrana. (Data obrashcheniya: 20.11.18).
17. Ustricy na vyrost: pochemu ih proizvodstvo v Rossii vyroslo v 265 raz [EHlektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://www.rbc.ru/business/20/06/2018/5b28dd819a79475a56fb3384>. Zaglavie s ehkrana. (Data obrashcheniya: 20.11.18).

УДК 636.52/.58.034.087.8

## ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК И КАЧЕСТВО ИНКУБАЦИОННОГО ЯЙЦА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ ПРОБИОТИКОВ

**А. А. Овчинников**, д-р с.-х. наук, профессор;

**Ю. В. Матросова**, д-р с.-х. наук, доцент;

**Д. А. Коновалов**, аспирант,

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ,

ул. Гагарина, 13, Троицк, Челябинская область, Россия, 457100

E-mail: [tvit@mail.ru](mailto:tvit@mail.ru)

*Аннотация.* На протяжении всего продуктивного цикла организм кур-несушек подвержен воздействию бактериальной микрофлоры, оказывающей влияние на сохранность поголовья, продуктивность и качество инкубационного яйца. При этом пробиотики различного состава могут оказать влияние на количественные и качественные показатели продуктивности кур-

несушек. Включение в рационе кур-несушек пробиотика Левисел SB Плюс и Целлобактерина-Т в дозе 0,50 кг/т комбикорма по периодам продуктивного цикла (142-187 сут.; 241-270 и 316-337 сут.) повысило яичную продуктивность птицы на 11,2 12,9 %, соответственно, сохранность поголовья в группе – на 1,3 и 2,1 %. При этом масса яйца во всех группах на протяжении всего продуктивного цикла была близкой по значению – в пик продуктивности в среднем составила 58,64-58,82 г, при завершении яйцекладки – 66,50-66,99 г. Выход яйцемассы в расчете на среднюю несушку в группе с пробиотиком Левисел SB Плюс был выше на 11,9 %, с Целлобактерином-Т – на 13,3 %, а результаты инкубации превосходили контрольную группу по количеству оплодотворенных яиц на 1,99 и 3,83 %, выведенных цыплят – на 3,1-4,7 %, выводимости – на 0,90 и 1,4 %, выводу молодняка – на 2,7 и 4,2 %. При этом отход инкубации яиц от кур опытных групп в сравнении с контрольной сократился на 2,7-4,2 %. В результате чего затраты корма на производство десятка яиц в группе с пробиотиком Левисел SB Плюс сократились на 9,7 %, с добавкой Целлобактерина-Т – на 10,4 %, а на 1 кг яйцемассы они уменьшились на 10,0-10,7%.

*Ключевые слова:* куры-несушки, пробиотик, яичная продуктивность, инкубационные качества яиц, затраты корма.

**Введение.** Яичная продуктивность кур родительского стада и качество яйца во многом зависят от условий выращивания ремонтного молодняка и полноценного кормления, включающего использование биологически активных веществ, повышающих конверсию питательных веществ рациона в продукцию, иммунный статус организма, сохранность поголовья и рентабельность производства [1, 4, 10, 11]. При этом биоценоз организма птицы в период яйцекладки со сменой рациона может изменяться и оказать опосредованное влияние на качество яйца. Ежесуточное использование пробиотических кормовых добавок в течение всего продуктивного цикла несушки ведет к удорожанию продукции и не всегда экономически оправдано. К тому же, при разнообразии пробиотиков трудно установить наиболее оптимальный по составу набор бактериальных культур, продолжительности его применения,

и в условиях разных птицефабрик результаты могут быть различными [5-8, 13-16].

*Цель* проведенных исследований: установить изменения в яичной продуктивности кур родительского стада и качество яйца при использовании в рационе пробиотиков Целлобактерин-Т и Левисел SB Плюс. В ходе проведения научно-хозяйственного опыта были поставлены следующие задачи: сравнить яичную продуктивность птицы, сохранность поголовья, сделать качественную оценку яйца и рассчитать затраты корма на произведенную продукцию.

**Методика.** Научно-хозяйственный опыт был выполнен в условиях птицефабрики ООО «Равис-птицефабрика Сосновская» в 2015 году на курах-несушках кросса «Иза-15» при включении в их рацион кормовой добавки пробиотиков Целлобактерин-Т и Левисел SB Плюс (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

| Группа      | Число голов в группе | Особенности кормления  |
|-------------|----------------------|--|
| Контрольная | 100                  | ОР (основной рацион кормления полнорационным комбикормом ПК) |
| I Опытная   | 100                  | ОР + пробиотик Левисел SB Плюс в дозе 500 г/т комбикорма     |
| II Опытная  | 100                  | ОР + пробиотик Целлобактерин-Т в дозе 500 г/т комбикорма     |

В продуктивный период скармливание пробиотиков проводилось в период 5 % яйцекладки (142-187 сут.), максимальной продуктивности (241-270 сут.) и ее снижения для повышения сохранности поголовья птицы (316-337 сут.).

На протяжении продуктивного цикла куры-несушки контрольной и опытных групп получали полнорационный комбикорм в соответствии с рекомендациями для данного кросса [3, 9]. Яичную продуктивность анализировали по ежесуточному сбору яйца в расчете на сред-

ною несущку и учитывали изменение массы яйца за весь продуктивный цикл [12].

С интервалом в четыре недели с начала и до конца яйцекладки сравнивали по группам средний вывод цыплят относительно заложенного на инкубацию количества яйца.

По фактически скормленному корму и яичной продуктивности в каждой группе были рассчитаны затраты корма на единицу произведенной продукции [2].

Полученный материал был обработан методом вариационной статистики с определением уровня достоверности [17].

**Результаты.** Кормление кур-несушек в течение всего продуктивного цикла полнорацонным комбикормом ПК 1-1, содержащим в 100 г 269-271 ккал обменной энергии, 16,17-16,60 % сырого протеина, 4,19-4,31 – сырой клетчатки, 0,69-0,66 – лизина, 3,36-3,48 – кальция и 0,63-0,61 % – фосфора при его нарастающем среднесуточном потреблении от 98 г в возрасте птицы 148 сут., до 155 г в пик продуктивности (231 сут.) и снижением к 371 сут. до 137 г, что обеспечило продуктивность несушек, представленную в таблице 2.

Таблица 2

Динамика яичной продуктивности на среднюю несущку за период научно-хозяйственного опыта, шт. ( $X \pm S_x$ , n=100)

| Возраст, сутки | Группа      |                |                |
|----------------|-------------|----------------|----------------|
|                | Контрольная | 1-я Опытная    | 2-я Опытная    |
| 148-175        | 1,28±0,01   | 2,52±0,03      | 1,81±0,02      |
| 176-203        | 18,71±0,03  | 21,80±0,02***  | 21,67±0,03*    |
| 204-231        | 23,09±0,001 | 23,71±0,002*** | 24,83±0,06***  |
| 232-259        | 22,25±0,003 | 23,41±0,002*** | 24,03±0,003*** |
| 260-287        | 20,85±0,004 | 22,40±0,005*** | 22,75±0,08***  |
| 288-315        | 19,02±0,004 | 20,93±0,004*** | 20,96±0,005*** |
| 316-343        | 16,39±0,006 | 19,15±0,005*** | 19,25±0,09***  |
| 344-371        | 13,93±0,004 | 16,81±0,006*** | 17,62±0,004*** |
| В среднем      | 16,94±2,48  | 18,84±2,47     | 19,12±2,61     |

Примечание. Здесь и далее: \* –  $P \leq 0,05$ ; \*\* –  $P \leq 0,01$ ; \*\*\* –  $P \leq 0,001$ .

Если в контрольной группе в пик продуктивности птицы (возраст 231 сут.) она была на уровне 23,09 и 22,25 штук яйца, то кормовая добавка Левисел SB Плюс повысила яйценоскость кур в расчете на одну среднюю несущку на 2,7 и 5,2 % ( $P \leq 0,001$ ), с использованием Целлобактерина-Т – на 7,5 и 8,0 % ( $P \leq 0,001$ ). Данное различие сохранилось к концу продуктивного цикла птицы (371 сут), когда разница между контрольной и опытными груп-

пами составила 20,7 и 26,5% ( $P \leq 0,001$ ) ( $P \leq 0,001$ ).

Однако в целом за весь продуктивный цикл средняя яйценоскость кур 1-й опытной группы превосходила контрольную на 11,2 %, 2-я опытная – на 12,9 %, составив соответственно 18,84 и 19,12 яйца.

Анализ массы яйца кур-несушек контрольной и опытных групп (табл. 3) показал, что достоверных различий в период всего продуктивного цикла установлено не было.

Таблица 3

Масса яйца кур-несушек за продуктивный цикл, г ( $X \pm S_x$ , n=30)

| Возраст, сут. | Группа      |             |             |
|---------------|-------------|-------------|-------------|
|               | Контрольная | 1-я Опытная | 2-я Опытная |
| 148-175       | 48,20±0,51  | 48,67±0,56  | 48,60±0,45  |
| 176-203       | 55,64±0,20  | 55,15±0,12  | 55,57±0,23  |
| 204-231       | 58,64±0,20  | 58,54±0,19  | 58,82±0,08  |
| 232-259       | 60,27±0,18  | 61,69±0,15  | 60,48±0,16  |
| 260-287       | 63,23±0,15  | 63,84±0,11  | 63,11±0,14  |
| 288-315       | 64,82±0,09  | 65,26±0,10  | 65,36±0,11  |
| 316-343       | 65,95±0,08  | 66,09±0,08  | 66,45±0,11  |
| 344-371       | 66,50±0,11  | 66,99±0,07  | 66,71±0,15  |

Его масса в пик продуктивности в среднем составила 58,64-58,82 г, при завершении яйцекладки – 66,50-66,99 г.

Использование пробиотических кормовых добавок в период яйцекладки кур-несушек оказало положительное влияние на сохранность поголовья. В результате чего поголовье кур 1-й опытной группы было выше контрольной на 1,3 %, 2-й опытной – на 2,1 %,

составив соответственно 93,5 %, 94,8 и 95,6 %. Основные причины выбраковки птицы: гепатит, разрыв печени, энтерит, клоацит, травмы, болезни органов яйцеобразования, токсикозы. В результате чего выход яйцемассы в расчете на среднюю несушку (табл. 4) в 1-й опытной группе в сравнении с контрольной был выше на 11,9 %, во 2-й опытной – на 13,3 %.

Таблица 4

Сохранность поголовья и выход яичной массы на среднюю несушку ( $X \pm S_x$ , n=100)

| Показатель                      | Группа      |             |             |
|---------------------------------|-------------|-------------|-------------|
|                                 | Контрольная | 1-я Опытная | 2-я Опытная |
| Поголовье кур-несушек, гол.     | 100         | 100         | 100         |
| Сохранность поголовья, %        | 93,5        | 94,8        | 95,6        |
| Произведено на несушку яиц, шт. | 16,94±2,48  | 18,84±2,47  | 19,12±2,61  |
| Средняя масса яйца, г           | 60,41±2,20  | 60,78±2,24  | 60,64±2,21  |
| Выход яйцемассы на несушку, кг  | 1,023±0,141 | 1,145±0,145 | 1,159±0,151 |

В отличие от товарного производства от инкубационных качеств яйца во многом зависит жизнеспособность и дальнейшее развитие ремонтного молодняка. Использование про-

биотиков в рационе родителей во многом может оказать влияние на качество инкубационного яйца (табл. 5).

Таблица 5

Результаты инкубации яиц в пик яйценоскости кур ( $X \pm S_x$ , n=8)

| Показатель                     | Группа      |               |                |
|--------------------------------|-------------|---------------|----------------|
|                                | Контрольная | 1-я Опытная   | 2-я Опытная    |
| Заложено яиц на инкубацию, шт. | 300         | 300           | 300            |
| Оплодотворенные яйца: шт.      | 272,50±1,59 | 278,38±1,64   | 281,50±0,53    |
| %                              | 90,80±0,53  | 92,79±0,55*   | 93,83±0,18***  |
| Выведено цыплят, гол.          | 251,50±2,63 | 259,37±1,81** | 263,38±1,56*** |
| Выводимость яиц, %             | 92,28±0,54  | 93,18±0,54    | 93,56±0,61     |
| Вывод молодняка, %             | 83,8±0,88   | 86,5±0,65     | 88,0±0,52*     |
| Отходы инкубации:              |             |               |                |
| - не оплодотворенные, шт.      | 27,50±1,59  | 21,63±1,64*   | 18,50±0,53***  |
| %                              | 56,7        | 53,2          | 50,5           |
| ложный неоплод, шт.            | 5,50±1,12   | 5,12±0,77     | 4,38±0,86      |
| %                              | 11,3        | 12,7          | 12,0           |
| - кровь-кольцо, шт.            | 3,25±0,45   | 2,50±0,38     | 2,88±0,67      |
| %                              | 6,7         | 6,1           | 7,9            |
| - тумак, шт.                   | -           | 0,37          | 0,38±0,50      |
| %                              | -           | 0,9           | 1,0            |
| - замершие эмбрионы, шт.       | 8,13±0,67   | 7,13±0,40     | 6,25±0,25*     |
| %                              | 16,8        | 17,6          | 17,1           |
| - задохлики, шт.               | 4,13±0,95   | 3,88±0,69     | 4,25±0,62      |
| %                              | 8,5         | 9,5           | 11,5           |
| Всего отход, шт.               | 48,50±2,63  | 40,63±1,81**  | 36,62±1,56**   |
| %                              | 16,2        | 13,5          | 12,0           |

Если в контрольной группе количество оплодотворенных яиц в период максимальной яйценоскости птицы составило 90,8 %, то в 1-й опытной их было больше на 1,99 %, во 2-й

опытной – на 3,83 % ( $P \leq 0,05$ ;  $P \leq 0,001$ ). В результате чего яйца кур опытных групп превосходили контрольную по количеству выведенных цыплят на 3,1-4,7 % ( $P \leq 0,01$ ;  $P \leq 0,001$ ),

выводимости – на 0,90 и 1,4 %, выводу молодняка – на 2,7 и 4,2 % ( $P \leq 0,05$ ). При этом отход инкубации яиц от кур опытных групп в сравнении с контрольной сократился на 2,7 % в 1-й опытной и на 4,2 % ( $P \leq 0,01$ ) – во 2-й опытной группе. Данное различие произошло за счет уменьшения количества неоплодотворенного яйца, ложного неоплода, кровяных колец, замерших эмбрионов. Однако в опыт-

ных группах появляется такая причина отхода, как тумак и наблюдается тенденция роста задохликов.

Учитывая фактически полученную яичную продуктивность кур контрольной и опытных групп и количество скормленных кормов, нами были рассчитаны затраты корма на единицу произведенной продукции (табл. 6).

Таблица 6

Затраты корма на производство яичной продукции (в среднем по группе)

| Показатель                             | Группа      |             |             |
|--|-------------|-------------|-------------|
|  | Контрольная | 1-я Опытная | 2-я Опытная |
| Скормлено за продуктивный период:      |             |             |             |
| комбикорма, кг                         | 31,95       | 32,14       | 32,325      |
| ОЭ, МДж                                | 86,18       | 86,69       | 87,20       |
| сырого протеина, кг                    | 5,22        | 5,25        | 5,28        |
| Произведено яйца, шт.                  | 135,51      | 150,73      | 152,92      |
| Затрачено в расчете на 10 яиц:         |             |             |             |
| комбикорма, кг                         | 2,36        | 2,13        | 2,11        |
| в % к I группе                         | 100,0       | 90,3        | 89,4        |
| ОЭ, МДж                                | 6,36        | 5,75        | 5,70        |
| в % к I группе                         | 100,0       | 90,4        | 89,6        |
| сырого протеина, г                     | 385         | 348         | 345         |
| в % к I группе                         | 100,0       | 90,4        | 89,6        |
| Произведено яйцамассы, кг              | 8,19        | 9,16        | 9,27        |
| Затрачено в расчете на 1 кг яйцемассы: |             |             |             |
| комбикорма, кг                         | 3,90        | 3,51        | 3,49        |
| в % к I группе                         | 100,0       | 90,0        | 89,5        |
| ОЭ, МДж                                | 10,53       | 9,46        | 9,40        |
| в % к I группе                         | 100,0       | 89,8        | 89,3        |
| сырого протеина, г                     | 637         | 573         | 569         |
| в % к I группе                         | 100,0       | 90,0        | 89,3        |

Полученные данные показывают, что в целом за учетный период птица 1-й и 2-й опытных групп потребила комбикорма и содержащихся в нем питательных веществ незначительно больше контрольной группы. Однако, имеющаяся разница в количестве произведенной продукции показала, что в расчете на десяток яиц в контрольной группе было затрачено 2,44 кг полнорационного комбикорма, 6,55 МДж обменной энергии и 394 г сырого протеина, в то время как в 1-й опытной группе затраты корма были меньше на 9,7 %, во 2-й опытной – на 10,4 %.

Аналогичная закономерность наблюдается относительно затрат корма на 1 кг полученной яичной массы. Так, в контрольной группе на 1 кг яичной массы было затрачено 3,90 кг комбикорма, 10,53 МДж обменной энергии и 637 г сырого протеина. С использо-

ванием кормовой добавки Левисен SB Плюс в рационе кур 1-й опытной группы затраты корма сократились на 10,0-10,2 %, с пробиотиком Целлобактерин-Т (2-я опытная группа) – на 10,5-10,7 %.

**Вывод.** Использование пробиотических кормовых добавок в рационе кур-несушек в начале яйцекладки, на ее пике и в период спада оказывает положительное влияние на сохранность поголовья в группе, яичную продуктивность, показатели инкубации и снижает затраты корма на единицу произведенной продукции. При этом наибольший эффект наблюдается при включении в состав полнорационного комбикорма пробиотической кормовой добавки Целлобактерин-Т в дозе 0,50 кг на тонну комбикорма в сравнении с Левиселом SB Плюс в аналогичной дозировке.

**Литература**

1. Влияние комплексного препарата и пробиотика на естественную резистентность и жизнеспособность ремонтного молодняка кур / В.В. Марченко [и др.] // Ветеринария Кубани. 2013. №4. С. 21-22.
2. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. М.: Колос, 1980. 112 с.
3. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы / Ш.А. Имангулов [и др.]. Москва: ВНИТИП, 2004. С. 96.
4. Овчинников А.А., Пластинина Ю.В., Ишимов В.А. Сравнительное применение пробиотиков в птицеводстве // Зоотехния. 2008. № 5. С. 8-10.
5. Овчинникова Л.Ю., Овчинникова Л.Ю. Влияние кормового фактора на продуктивность цыплят-бройлеров // Пермский аграрный вестник. 2018. №1(21). С. 131-136.
6. Орлова Т.Н., Дорофеев Р.В. Пробиотики – перспектива животноводства // Аграрная наука – сельскому хозяйству: матер. XII Междунар. научно-практич. конф. Алтайского ГАУ. Барнаул, 2017. С. 177-180.
7. Панин А.Н., Малик Н.И., Илаев О.С. Пробиотики в животноводстве – состояние и перспективы // Ветеринария. 2006. №3. С. 3-8.
8. Об эффективности максимально раннего применения пробиотиков у цыплят яичных пород / Н.А. Пышманцева [и др.] // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. №1. С. 93-99.
9. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы / Ш.А. Имангулов [и др.] // Сергиев-Посад: ВНИТИП, 2000. 68 с.
10. Салимов Д.Д. Эффективность применения пробиотиков при содержании мясных кур // Известия Оренбургского ГАУ. 2013. №4(42). С. 145-148.
11. Тараканов Б.В. Механизм действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животного // Ветеринария. 2000. №1. С.47-54.
12. Фисинин В.И., Тишенков А.Н., Егоров И.А. Оценка качества кормов, органов, тканей, яиц и мяса птицы: метод. рекомендации. М.: Сергиев Пасад, 2010. 120 с.
13. Широкое внедрение пробиотиков нового поколения в практику животноводства / Р.В. Некрасов [и др.] // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 1. С. 138-142.
14. Fuller R., Gibson G. Probiotics and prebiotics: microflora management for improved gut health // Clin. Microbiol. and Infect. 1998. V. 4. P. 477-480.
15. Gaskins H.R. Intestinal bacteria and their influence on swine growth // Swine Nutrition. New Yjrk: CRC Press, 2001. P. 583-606.
16. Effects of dietary supplementation with lysine-yielding *Bacillus subtilis* on gut morphology, cecal microflora, and intestinal immune response of Linwu ducks / Y. Xing [и др.] // J. Anim. Sci. 2015. Vol. 93(7). P. 3449-3457.
17. Плохинский Н.П. Руководство по биометрии для зоотехников. М., Колос, 1969. 256 с.

**PRODUCTIVITY OF THE PROBIOTICS-FED LAYING HENS AND QUALITY OF INCUBATING EGGS**

**A. A. Ovchinnikov**, Dr. Agr. Sc., Professor  
**Yu. V. Matrosova**, Dr. Agr. Sc., Associate professor  
**D. A. Konovalov**, graduate student  
 South Ural State Agrarian University  
 13, ul. Gagarin, Troitsk, Chelyabinsk region, Russia, 457100  
 E-mail: [tvi\\_t@mail.ru](mailto:tvi_t@mail.ru)

**ABSTRACT**

Throughout the entire production cycle the organism of laying hens is exposed to bacterial microflora, which affects the safety of the population, productivity and quality of the hatching egg. Probiotics of different composition can affect the quantitative and qualitative indicators of the productivity of laying hens. The inclusion of probiotic Lewisel SB Plus and Cellobacterin –T in the dose of 0.50 kg / ton of

feed by periods of the productive cycle (142-187 days; 241-270 and 316-337 days) increased the bird's egg productivity by 11.2-12.9%, respectively, the safety of livestock in the group - by 1.3 and 2.1%. At the same time, the eggs weight in all groups throughout the entire production cycle was tight; at the peak of productivity; the average egg weight was 58.64-58.82 g, at the completion of egg-laying - 66.50-66.99 g. The yield of eggs based on the average layer in the group with probiotic Levisel SB Plus was higher by 11.9%, with Cellobacterin-T – by 13.3%, and the incubation results exceeded the control group in the number of fertilized eggs by 1.99 and 3, 83% of bred chickens – by 3.1-4.7%, hatchability - by 0.90 and 1.4%, hatching of young stock – by 2.7 and 4.2%. At the same time, the waste of incubation of eggs from the hens of the experimental groups in comparison with the control group decreased by 2.7-4.2%. As a result, the per egg feeding cost in the group with probiotic Levisel SB Plus decreased by 9.7%, with the addition of Cellobacterin-T – by 10.4%, and per 1 kg of egg mass it decreased by 10.0-10.7 %

*Keywords: laying hens, probiotic feed additive, egg productivity, egg weight, egg incubation qualities, feed costs.*

#### References

1. Vliyanie kompleksnogo preparata i probiotika na estestvennyuyu rezistentnost' i zhiznesposobnost' remontnogo mladnyaka kur (Effect of complex preparation and probiotic on natural resistance and viability of young chickens), V.V. Marchenko [i dr.], Veterinariya Kubani, 2013, No. 4, pp. 21-22.
2. Metodika opredeleniya ekonomicheskoi effektivnosti ispol'zovaniya v sel'skom khozyaistve rezul'tatov nauchno-issledovatel'skikh i opytно-konstruktorskikh rabot, novoi tekhniki, izobretenii i ratsionalizatorskikh predlozhenii (Method of determination of economic efficiency of use in agriculture of results of research and development works, new equipment, inventions and rationalization offers), M., Kolos, 1980, 112 p.
3. Metodika provedeniya nauchnykh i proizvodstvennykh issledovaniy po kormleniyu sel'skokhozyaistvennoi ptitsy (Methods of scientific and industrial research on feeding poultry), Sh.A. Imangulov [i dr.], Moskva, VNITIP, 2004, pp. 96.
4. Ovchinnikov A.A., Plastinina Yu.V., Ishimov V.A. Sravnitel'noe primeneniye probiotikov v ptitsevodstve (Comparative application of probiotics in poultry farming), Zootekhniya, 2008, No. 5, pp. 8-10.
5. Ovchinnikova L.Yu., Ovchinnikova L.Yu. Vliyanie kormovogo faktora na produktivnost' tsyplyat-broilerov (Influence of feed factor on productivity of broiler chickens), Permskii agrarnyi vestnik, 2018, No. 1 (21), pp. 131-136.
6. Orlova T.N., Dorofeev R.V. Probiotiki – perspektiva zhivotnovodstva (Probiotics – the prospect of animal husbandry), Agrarnaya nauka – sel'skomu khozyaistvu, mater. XII Mezhdunar. nauchno-praktich. konf. Altaiskogo GAU, Barnaul, 2017, pp. 177-180.
7. Panin A.N., Malik N.I., Ilaev O.S. Probiotiki v zhivotnovodstve – sostoyanie i perspektivy (Probiotics in animal husbandry-status and prospects), Veterinariya, 2006, No. 3, pp. 3-8.
8. Ob effektivnosti maksimal'no rannego primeneniya probiotikov u tsyplyat yaichnykh porod (On the effectiveness of the earliest possible use of probiotics in chickens of egg breeds), N.A. Pyshmantseva [i dr.], Problemy biologii produktivnykh zhivotnykh, 2011, No. 1, pp. 93-99.
9. Rekomendatsii po kormleniyu sel'skokhozyaistvennoi ptitsy (Recommendations for feeding poultry), Sh.A. Imangulov [i dr.], Sergiev-Posad, VNITIP, 2000, 68 p.
10. Salimov D.D. Effektivnost' primeneniya probiotikov pri sodержanii myasnykh kur (The effectiveness of probiotics in the content of meat chickens), Izvestiya Orenburgskogo GAU, 2013, No. 4 (42), pp. 145-148.
11. Tarakanov B.V. Mekhanizm deystviya probiotikov na mikrofloru pishchevaritel'nogo trakta i organizm zhivotnogo (The mechanism of action of probiotics on the microflora of the digestive tract and the body of the animal), Veterinariya, 2000, No. 1, pp. 47-54.
12. Fisinin V.I., Tishenkov A.N., Egorov I.A. Otsenka kachestva kormov, organov, tkanei, yaits i myasa ptitsy (Quality assessment of feed, organs, tissues, eggs and poultry meat), metod. rekomendatsii, M., Sergiev Pasad, 2010, 120 p.
13. Shirokoe vnedreniye probiotikov novogo pokoleniya v praktiku zhivotnovodstva (The widespread introduction of probiotics of new generation in the practice of husbandry), R.V. Nekrasov [i dr.], Izvestiya Samarskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii, 2012, No. 1, pp. 138-142.
14. Fuller R., Gibson G. Probiotics and prebiotics: microflora management for improved gut health, Clin. Microbiol. and Infect, 1998, V. 4, pp. 477-480.

15. Gaskins H.R. Intestinal bacteria and their influence on swine growth, Swine Nutrition, New Yjrk, CRC Press, 2001, pp. 583-606.
16. Effects of dietary supplementation with lysine-yielding Bacillus subtilis on gut morphology, cecal microflora, and intestinal immune response of Linwu ducks, Y. Xing [и др.], J. Anim. Sci., 2015, Vol. 93 (7), pp. 3449-3457.
17. Plokhinskii N.P. Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov (Guide to biometrics for livestock specialists), M., Kolos, 1969, 256 p.

УДК 658.155:636.4.084

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТКОРМА ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ СВИНЕЙ

**Е. К. Панькова,**

E-mail: [ekaterina.pankova1986@mail.ru](mailto:ekaterina.pankova1986@mail.ru);

**В. И. Полковникова,** канд. с.-х. наук, доцент,

E-mail: [tppzh@pgsha.ru](mailto:tppzh@pgsha.ru),

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ,

ул. Героев Хасана, 111, Пермь, 614025

*Аннотация.* Проблема повышения эффективности производства свинины имеет важное социально-экономическое значение для решения задачи перспективного и устойчивого развития животноводства, поскольку свиноводческая продукция занимает значительный удельный вес в структуре товарной продукции отрасли. Поэтому одним из приоритетных направлений экономических исследований на современном этапе развития агропромышленного комплекса является поиск резервов увеличения результативности свиноводства. На свинокомплексах применяют различные методы скрещивания, для того, чтобы повысить продуктивность животных без дополнительных затрат и добиться роста объема продукции, так как это является одним из условий эффективного развития свиноводства. Исследования проводились в условиях свинокомплекса ООО «Золотой теленок» Чайковского района Пермского края. Высокие среднесуточный и абсолютный приросты за период откорма получены от трехпородного молодняка (КБхЙ)хЛ – 692 г и 83 кг, разница с чистопородными животными крупной белой породы составила 42 г и 5 кг, соответственно. Валовый прирост у помесных трехпородных животных был выше по сравнению с чистопородными на 100 кг, соответственно и выручка оказалась больше на 35000 рублей. В результате больше всего прибыли было получено от животных (КБхЙ)хЛ, разница с чистопородными животными контрольной группы составила 24 000 рублей. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности использования трехпородного скрещивания свиней в товарном свиноводстве.

*Ключевые слова:* откорм, порода, среднесуточный прирост, валовый прирост, абсолютный прирост, экономическая эффективность, рентабельность.

**Введение.** Оплата комбикорма приростами живой массы, снижение себестоимости полученного прироста – важные показатели эффективности работы свиноводческого предприятия [5, 7, 10, 13, 14]. Также следует

отметить, что на рост эффективности производства свинины оказывают влияние и другие факторы, такие как сочетание пород свиней при скрещивании, так как на промышленных предприятиях применяют двух- или трехпо-