

## ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕБИОТИКА ФЕРВИСТИМ ДЛЯ ОТКОРМА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Олива Т.В.

ФГБОУ ВПО «Белгородская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Я.Горина», г. Белгород, Россия, e-mail: [olivatv@mail.ru](mailto:olivatv@mail.ru)

Проведены исследования по изучению потенциала роста, развития и повышения продуктивности цыплят-бройлеров при скармливании им пребиотика фервистим. Изучены отдельные стороны влияния фервистима на обмен веществ и развитие внутренних органов сельскохозяйственной птицы.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, пребиотик, интенсивность скорости роста, индекс органов.

## THE USE OF THE PREBIOTIC FERVISTIM FOR GROWTHING CHICKENS

Oliva T.V.

Belgorod State Agricultural Academy, Belgorod, Belgorod, Russia, e-mail: [olivatv@mail.ru](mailto:olivatv@mail.ru)

Researches of potential of growth, development and increase of efficiency of chickens-broilers which feeding prebiotic fervistim are carried out. Influence of the fervistim on a metabolism and development of chicken's internal members are studied.

Key words: chickens-broilers, prebiotic, intensity of growth rate, an index of members.

Нормальное функционирование кишечной микрофлоры играет огромную роль в поддержании здоровья животных. В настоящее время уделяется большое внимание разработке технологий выращивания сельскохозяйственных животных и птицы с использованием разных симбиотических средств профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта [2,4,5]. Препарат фервистим (изготовитель ООО «ПИК-Ш», ТУ 9290-006-49910370-04) является пребиотиком. В отличие от пробиотиков он не содержит живых микроорганизмов. Это обеспечивает простоту его хранения и применения. В состав фервистима входят белок, пектиновые вещества, витамины группы В, К, РР, лимитирующие аминокислоты и микроэлементы, а также инактивированная дрожжевая культура штамма *Debaryomyces hansenii* (ВКПМ У-3090) на твердофазной питательной среде из пшеничных отрубей.

**Цель исследования** – изучить возможности полной реализации генетического потенциала роста, развития, повышения продуктивности цыплят-бройлеров при скармливании им кормовой добавки пребиотика фервистима.

**Материал и методы исследования.** Опыт проводили в птицелаборатории ФГОУ ВПО БелГСХА на бройлерах кросса Hubbard ISA с 7-ми суточного до 42-дневного возраста. Для проведения опыта были сформированы по принципу аналогов две группы цыплят по 60 голов в каждой. Птицу содержали в групповых клетках, плотность посадки, фронт кормления и поения, а также санитарно-гигиенические условия содержания птицы соответствовали современным рекомендациям. Норма кормления соответствовала рекомендации ВИЖа [6]. При проведении опытов были использованы стандартные комбикорма производства ООО «БЭЗРК-Белгранкорм холдинг». Опытной группе цыплят каждый день дополнительно к основному рациону вводили в корм препарат фервистим в дозе 1% от рациона, установленной как оптимальной в предварительных лабораторных экспериментах. В возрасте 16, 30 и 42 дней проводили полную морфологическую разделку цыплят по пять голов из каждой группы [3]. Кровь брали у птицы из вен шеи после умерщвления декапитацией. Методом морфофизиологических индикаторов рассчитывали индексы органов [7]. В мясе бройлеров определяли количество белковых веществ, жира, минеральных веществ и воды общепринятыми методами. Содержание кальция в органах и тканях опре-

деляли трилонометрическим, фосфора – колориметрическим (с образованием фосфорно-молибденованадиевой кислоты) методами. Концентрации кадмия и свинца определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре согласно ГОСТ 26929 и ГОСТ 30692.

Статистическая обработка материалов проводилась методом вариационной статистики по Н.А. Плохинскому (1969). Достоверность обозначалась: \* -  $P < 0,05$ ; \*\* -  $P < 0,01$ ; \*\*\* -  $P < 0,001$ .

**Результаты исследования.** При изучении роста и развития цыплят-бройлеров исследовали динамику изменения живой массы (таблица 1), что является общепризнанным комплексным показателем, характеризующим степень развития организма в период онтогенеза.

Таблица 1. Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г

| группа      | Возраст, дни |             |                |               |
|-------------|--------------|-------------|----------------|---------------|
|             | 7            | 16          | 30             | 42            |
| контрольная | 133,67±0,04  | 536,00±7,58 | 1337,50±73,95  | 1835,0±35,0   |
| опытная     | 134,38±0,06  | 568,20±2,40 | 1406,25±77,69* | 2065,0±25,0** |

Из данных таблицы 1 видно, что при скормливании препарата фервистим обнаруживается тенденция увеличения интенсивности темпов роста бройлеров из опытной группы. Несмотря на отсутствие разницы в живой массе семисуточных подопытных цыплят до начала эксперимента, в конце выращивания она была значительной и составила 11,9 % ( $P < 0,01$ ).

На диаграмме рисунка 1 видно, что разница в живой массе цыплят опытной и контрольной групп вначале удваивается, а затем утраивается.

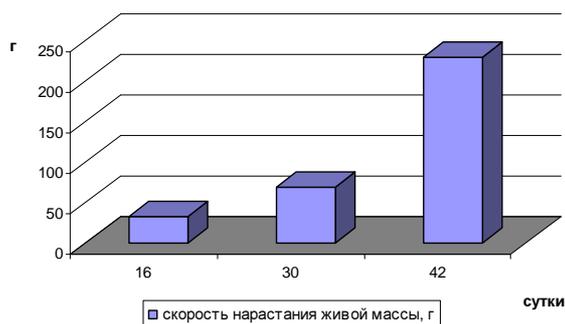


Рис. 1. Интенсивность скорости прироста цыплят-бройлеров

Итак, на фоне одинакового потребления корма темпы роста бройлеров в опытной группе выше. Поэтому более высокая скорость роста бройлеров в опытной группе способствовала снижению затрат кормов в расчете на 1 голову на 1 кг прироста на 11,6 % ( $P < 0,05$ ).

Динамика роста органов цыплят опытной и контрольной групп представлена в таблице 2. Масса внутренних органов находилась в пределах физиологической нормы для этого кросса, хотя их рост и развитие протекали в группах по-разному. Из литературы известно, что увеличение скорости роста влечет за собой относительное увеличение размеров сердца [7]. Обнаружено, что опытные цыплята к 30-ти дневному возрасту окончательно обгоняют контрольных в развитии внутренних органов. Это предполагает, что интенсивный период развития птицы завершается к этому возрасту, и поэтому сроки промышленного выращивания птицы данного кросса можно сокращать. Итак, пребиотик фервистим служит средством для направленного формирования организма цыплят и обеспечивает интенсивный рост и развитие организма птицы.

Таблица 2. Индексы органов цыплят в период онтогенеза, ‰

| Органы            | Группа      | 16 дн.        | 30 дн.          | 42 дн.         |
|-------------------|-------------|---------------|-----------------|----------------|
| Сердце            | контрольная | 5,784±0,084   | 5,468±0,068     | 5,613±0,034    |
|                   | опытная     | 6,934±0,066   | 6,168±0,048*    | 6,003±0,074    |
| Печень            | контрольная | 34,832±0,909  | 28,671±1,114    | 24,295±1,346   |
|                   | опытная     | 39,806±0,897* | 35,825±1,002*   | 24,067±0,694   |
| Почки             | контрольная | 2,500±0,044   | 1,709±0,033     | 1,490±0,114    |
|                   | опытная     | 2,171±0,005   | 2,311±0,011*    | 1,952±0,210    |
| Надпочечники      | контрольная | 0,083±0,017   | 0,085±0,005     | 0,074±0,003    |
|                   | опытная     | 0,047±0,003*  | 0,059±0,004     | 0,231±0,028**  |
| Селезенка         | контрольная | 1,064±0,004   | 1,047±0,088     | 1,132±0,039    |
|                   | опытная     | 0,933±0,032   | 1,104±0,065     | 1,660±0,093    |
| Щитовидная железа | контрольная | 0,341±0,022   | 0,139±0,009     | 0,170±0,008    |
|                   | опытная     | 0,412±0,022   | 0,264±0,036*    | 0,173±0,014    |
| Грудная мышца     | контрольная | 146,213±0,996 | 159,396±0,595   | 180,730±4,365  |
|                   | опытная     | 142,837±2,324 | 186,242±3,943** | 187,068 ±9,338 |

Скармливание пребиотика цыплятам-бройлерам оказало положительное влияние не только на лучшую переваримость питательных веществ корма, но и на биохимические процессы организма птицы (таблица 3).

Таблица 3. Качество и химический состав грудной мышцы (в первоначальной влажности)

| Показатель                      | Группа       |              |
|---------------------------------|--------------|--------------|
|                                 | контрольная  | опытная      |
| 1. Массовая доля воды, %        | 73,65±0,12   | 73,47±0,14   |
| 2. Массовая доля золы, %        | 1,38±0,04    | 1,47±0,06    |
| 3. Массовая доля белка, %       | 21,11±0,20   | 21,30±0,02   |
| 4. Азот общий, %                | 3,74±0,04    | 3,72±0,03    |
| 5. Азот небелковый, %           | 0,33±0,02    | 0,35±0,01    |
| 6. Азот белковый, %             | 3,41±0,04    | 3,38±0,02    |
| 7. Массовая доля жира, %        | 1,49±0,13    | 1,53±0,28    |
| 8. Триптофан                    | 1,055±0,045  | 1,125±0,005* |
| 9. Оксипролин                   | 0,265±0,002  | 0,273±0,003  |
| 10. БКП                         | 3,98±0,05    | 4,11±0,04    |
| 11. Влагоемкость                | 56,27±3,86   | 54,30±2,68   |
| 12. Мраморность                 | 4,76±0,42    | 5,35±0,81*   |
| 13. Нежность, г/см <sup>2</sup> | 209,25±21,12 | 218,05±14,25 |
| 14. Калорийность, кДЖ           | 572,5±0,52   | 575,5±11,50  |

Наибольшим содержанием сухого вещества в средней пробе мякоти грудной мышцы характеризовались тушки опытных цыплят. Их преимущество над аналогами контрольной группы составило 0,68 %. У 42-дневных цыплят опытных групп в мякоти грудной мышцы больше содержалось белка на 0,9 %; жира – на 2,69 %; минеральных веществ – на 6,52 %. По мраморности и нежности мясо опытных цыплят превосходило мясо птицы контрольной группы. Мясо отличалось содержанием аминокислот. Так, например, концентрация триптофана в мясе птицы, получавшей с кормом фервистим, превосходила таковую у бройлеров контрольной группы на 6,75±1,96% (P<0,05). Содержание оксипролина в мясе бройлеров опытной группы по отношению к контролю было выше на 3,01±0,29 %. Белково-качественный показатель (БКП) грудной мышцы птицы находится в пределах 4,07-4,15 в опытной группе против 3,93-4,03 в контрольной. БКП мяса бройлеров опытной группы превосходит аналогичный показатель контрольной группы в среднем на 3,3 %. Это свидетельствует о более высокой биологической ценности мяса и нормализации белково-

го обмена веществ у цыплят, получавших дополнительно к корму пребиотик. Мякоть грудной мышцы опытных цыплят также характеризовалось наибольшей энергетической ценностью и превышала контроль на 0,52 %.

Положительное влияние скармливания фервистима на рост и развитие цыплят указывало также лучшее развитие оперения и качество кожных покровов без разрывов и кровоподтеков. Это можно связать с улучшением витаминной обеспеченности организма птицы (таблица 4).

Таблица 4. Содержание витаминов в печени цыплят (в первоначальной влажности)

| Группы           | Витамин А, мкг/г |                  |                  | Витамин Е, мг % |                |               | Витамин С, мг % |               |                |
|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|---------------|-----------------|---------------|----------------|
|                  | 16-дн.           | 30-дн.           | 42-дн.           | 16-дн.          | 30-дн.         | 42-дн.        | 16-дн.          | 30-дн.        | 42-дн.         |
| контроль-<br>ная | 61,50±<br>0,52   | 68,40±<br>0,38   | 108,05<br>±15,05 | 3,70±<br>0,20   | 3,78±<br>0,18  | 4,20±<br>0,22 | 8,45±<br>0,40   | 8,59±<br>0,42 | 14,36±<br>0,26 |
| опытная          | 68,46±<br>0,46*  | 77,24±<br>0,66** | 101,88<br>±6,17  | 4,02±<br>0,22   | 4,63±<br>0,03* | 4,12±<br>0,20 | 8,45±<br>0,45   | 8,59±<br>0,30 | 12,95±<br>0,06 |

Обнаружено, что в период 16-ые по 30-ые сутки развития цыплят в печени опытной группы идет накопление витаминов: А - на 8,84 мкг/г; Е - на 0,85 мг % больше по сравнению с контрольной птицей. К окончанию опыта при исчерпании резервов развития цыплят возраста 42 дней уровень витаминов А, Е и С в печени опытной птицы снижается.

С целью оценки экологической безопасности были исследованы мясо и печень подопытных цыплят на содержание токсичных металлов. Содержание кадмия и свинца во всех тканях подопытных животных было существенно ниже предельно допустимых концентраций СанПиН 2.3.2.1078-01[1], хотя обнаружена тенденция снижения содержания этих токсичных элементов в тканях опытных цыплят. В отношении кадмия: для печени 0,034±0,004 против 0,039±0,001, для мякоти грудной мышцы 0,025±0,001 против 0,027±0,001 мкг/кг (не достоверно). В отношении свинца: для печени 0,261±0,007 против 0,289±0,029 (P<0,05), для мякоти грудной мышцы 0,159±0,011 против 0,161±0,013 мкг /кг (не достоверно).

Гематологические исследования показали, что у подопытной птицы показатели крови находились в пределах физиологической нормы (таблица 5). В 42-дневном возрасте уровень гемоглобина в крови цыплят опытной группы больше на 0,5 %, чем в контроле, что, по всей видимости, соответствует уровню интенсивности обменных процессов в организме птицы. Уровень лейкоцитов в крови цыплят подопытных групп был в пределах физиологической нормы (37-39·10<sup>9</sup>/л). Вероятно, несколько меньшее содержание лейкоцитов в крови цыплят опытных групп являлось следствием оздоровительного влияния пребиотического препарата, так как клетки лейкоцитарного профиля нарастают в крови во время регенеративной фазы острого воспаления и увеличиваются при хроническом воспалении. Содержание общего белка в сыворотке крови цыплят контрольной группы было меньше на 4,73; 5,18 (P<0,05) и 3,39 % , чем в опытной группе в возрасте птицы 16; 30 и 42 суток, соответственно. Наши исследования подтверждают выводы ряда авторов о том, что прием симбиотических препаратов приводит к существенному повышению в сыворотке крови сельскохозяйственной птицы уровня общего кальция, его ионизированной формы и фосфора [2]. Известно, что фракция несвязанного («ионизированного») кальция является биологически более активной формой кальция. К 30-ти дневному возрасту опытных цыплят концентрация общего кальция в крови увеличивается на 7,7 % (P<0,05), его ионизированной формы - на 14,2% (P<0,01). Тогда как у цыплят контрольной группы содержание общего кальция в сыворотке крови возросло на 4,45 %, его ионизированной формы – на 0,52 %. В тоже время наблюдается незначительно меньшее содержание неорганического фосфора в крови цыплят опытных групп в возрасте 16 и 42 суток. У контрольных цыплят в возрасте 30 суток доля фосфора в сыворотке крови резко возрастает и

превышает таковую опытных цыплят на  $6,08 \pm 2,55\%$  ( $P < 0,05$ ). По этой причине наблюдается сдвиг кальций-фосфорного соотношения 1,25:1 у контрольной птицы против 1,53:1 у опытной. В целом, соотношение кальция и фосфора в крови цыплят опытной группы было выше во все исследуемые периоды и соответствовало физиологической норме 1,5:1-2:1.

Таблица 5. Гематологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров

| Показатели                   | Группы      | Возраст цыплят-бройлеров |               |              |
|------------------------------|-------------|--------------------------|---------------|--------------|
|                              |             | 16 дн.                   | 30 дн.        | 42 дн.       |
| Цельная кровь                |             |                          |               |              |
| Эритроциты, $10^{12}/л$      | контрольная | 1,40±0,026               | 1,80±0,022    | 2,15±0,415   |
|                              | опытная     | 2,72±0,034**             | 1,91±0,016    | 2,26±0,511   |
| Гемоглобин, г/л              | контрольная | 66,58±2,364              | 73,94±1,456   | 67,91±0,316  |
|                              | опытная     | 67,11±1,569              | 73,50±1,444   | 79,21±0,893* |
| Лейкоциты, $10^9/л$          | контрольная | 39,0±0,722               | 40,95±0,380   | 41,6±0,334   |
|                              | опытная     | 38,6±0,380               | 37,12±0,441*  | 39,09±0,422  |
| Сыворотка крови              |             |                          |               |              |
| Общий белок, г/л             | контрольная | 37,044±0,042             | 38,05±0,226   | 38,00±0,224  |
|                              | опытная     | 38,664±0,046             | 40,02±0,331*  | 39,25±0,117  |
| Кальций, ммоль/л             | контрольная | 2,92±0,106               | 3,05±0,151    | 2,88±0,083   |
|                              | опытная     | 3,12±0,108*              | 3,36±0,053**  | 2,92±0,068   |
| Несвязанный кальций, ммоль/л | контрольная | 1,727±0,020              | 1,7363±0,004  | 1,731±0,012  |
|                              | опытная     | 1,823±0,012              | 1,982±0,006** | 1,732±0,012  |
| Фосфор, ммоль/л              | контрольная | 2,80±0,072               | 3,13±0,005    | 2,87±0,074   |
|                              | опытная     | 2,755±0,079              | 2,94±0,082*   | 2,39±0,018   |
| Ca : P                       | контрольная | 1,35±0,112               | 1,25±0,143    | 1,30±0,169   |
|                              | опытная     | 1,45±0,120               | 1,53±0,122    | 1,69±0,011   |
| АсАТ, ммоль/ч.л              | контрольная | 1,31±0,010               | 0,64±0,008    | 0,50±0,004   |
|                              | опытная     | 1,15±0,011               | 0,49±0,002    | 0,50±0,002   |
| АлАТ, ммоль/ч.л              | контрольная | 0,58±0,002               | 0,57±0,003    | 0,68±0,011   |
|                              | опытная     | 0,44±0,001               | 0,43±0,003    | 0,35±0,006   |
| Коэффициент де Ритиса        | контрольная | 2,25±0,008               | 1,12±0,005    | 0,74±0,008   |
|                              | опытная     | 2,61±0,010               | 1,14±0,002    | 1,43±0,004** |

Кальций входит в состав каждой клетки организма и выполняет активную роль в её жизнедеятельности. Оказалось, что меньшим колебаниям подвержены концентрации кальция в костной ткани и сыворотке крови цыплят из опытной группы (рисунок 2). Это свидетельствует о стабилизации кальций-фосфорного минерального обмена веществ в организме птицы 30-дневного возраста, получавшей с кормом пребиотик фервистим. Известно, что уровень несвязанного кальция контролируется парацитовидной железой и паратгормоном, действия которых направлены на поддержание этой концентрации на постоянном уровне. Это необходимо для нормального функционирования центральной нервной системы, обеспечения проницаемости мембран, мышечного сокращения и секреции желез. При нарушении кальциевого обмена резко понижаются общая резистентность

организма, иммуногенез и продуктивность. Поэтому более низкие среднесуточные приросты за периоды опыта птицы из контрольной группы можно объяснить развивающимся с возрастом в организме нарушением метаболизма минеральных веществ.

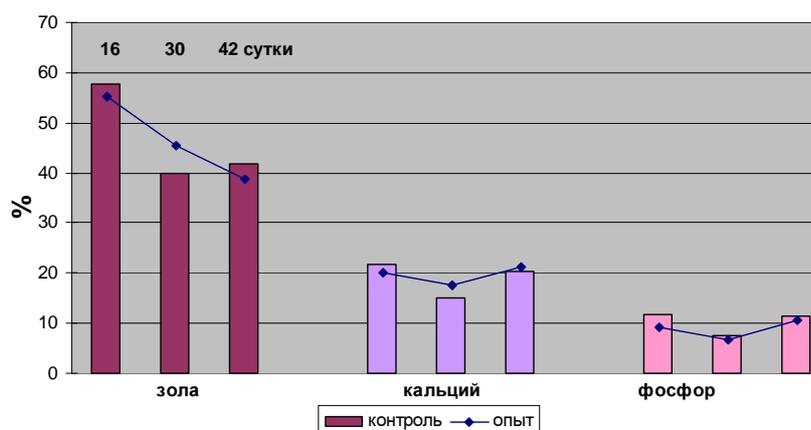


Рис 2. Динамика содержания минеральных элементов в бедренной кости цыплят-бройлеров контрольной и опытной группы

Добавка в корм препарата фервистим влияла на активность ферментов крови цыплят. Аспартат-аминотрансфераза (АсАТ) содержится во всех клетках, преимущественно в сердце и почках. Аланин-аминотрансфераза (АлАТ) – главным образом, в цитоплазме печеночных клеток. Изменение активности этих ферментов в крови имеет существенное диагностическое значение. Оказалось, что активность АсАТ и АлАТ была максимальной в крови бройлеров из контрольной группы. В возрасте 42 дней у цыплят контрольной группы коэффициент де Ритиса снижался до 0,74 против нормы  $1,33 \pm 0,43$ . Это также свидетельствует о нарастании напряженности биохимических процессов и болезненности печени птицы из контрольной группы.

**Заключение.** Пребиотик фервистим служит средством направленного формирования организма птицы, способствует лучшему развитию внутренних органов, повышает продуктивность поголовья птицы при дополнительном улучшении качества мяса. Результаты опыта по скармливанию фервистима цыплятам-бройлерам кросса Hubbard ISA продемонстрировали его ростостимулирующий эффект, что, в свою очередь, предполагает сокращение сроков промышленного выращивания птицы данного кросса, а это весьма важно для промышленного мясного птицеводства.

#### Список литературы

1. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.1078 - 01. – М.: Минздрав России, 2002. – 164 с .
2. Каблучеева Т.И. Пищеварение в толстом кишечнике птиц / Т.И. Каблучеева. – Краснодар: КГАУ, 2001. – 230с.
3. Лукашенко В.С. Методические рекомендации по проведению анатомической разделки тушек и органолептической оценки качества мяса и яиц сельскохозяйственной птицы и морфологии яиц / В.С. Лукашенко, М.А. Лысенко, Т.А. Столяр и др. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2004. – 26 с.
4. Олива Т.В. Влияние пробиотического препарата на резервы роста, развития и продуктивности птицы / Т.В.Олива // Ж.: Труды Кубанского государственного аграрного университета. Серия: Ветеринарные науки. – № 1 (ч.1.). – 2009. – С.284-286.
5. Тараканов Б.В. Новые препараты для ветеринарии / Б.Н.Тараканов, Т.А. Николичева // Ветеринария. – 2000, № 7. – С.45.
6. Фисинин В.И. Кормление сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.М. Околелова, Ш.А. Имангулов. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2004. – 375 с.
7. Шварц С.С. Экологические закономерности эволюции. – М.: Наука, 1980. – С.216.

**Рецензенты:**

Хмыров А.В., к.б.н., заместитель начальника департамента, начальник управления – целевых программ в животноводстве Департамента агропромышленного комплекса Белгородской области, главный Государственный инспектор области по племенному делу в животноводстве, г. Белгород.

Мерзленко Р.А., д.в.н., зав. кафедрой инфекционной и инвазионной патологии ФГБОУ ВПО «Белгородская государственная сельскохозяйственная академия В.Я. Горина», г. Белгород.

**Работа получена 03.10.2011.**