

**ДИНАМИКА ПРИРОСТОВ У ГУСЕЙ В УСЛОВИЯХ СОЧЕТАННОЙ
ФАРМАКОПРОФИЛАКТИКИ ГОМОБИОТИКАМИ, ПРОБИОТИКАМИ
НА ОСНОВЕ РЕКОМБИНАНТНЫХ ШТАММОВ БАЦИЛЛ И ЭНРОФЛОКСАЦИНА**

Г. А. Ноздрин, доктор ветеринарных наук, профессор

Н. А. Готовчиков, аспирант

М. С. Яковлева, аспирант

Н. С. Яковлева, аспирант

М. В. Лазарева, кандидат ветеринарных наук

Ключевые слова: абсолютная масса, ветом, гомобиотики, пробиотик, среднесуточный прирост, энрофлоксацин

Новосибирский государственный аграрный университет,

Новосибирск, Россия

E-mail: pharmgenpath@mail.ru

Реферат. Изучалось сочетанное действие гомобиотиков, пробиотиков на основе рекомбинантных штаммов бацилл и энрофлоксацина на динамику приростов живой массы у гусей. По принципу пар-аналогов были сформированы одна контрольная и пять опытных групп по 10 гусей в каждой группе. Гусям опытных групп применяли гомобиотики ветом 15.1; ветом 13.1 в сочетании с энрофлоксацином с последующей заменой на пробиотический препарат ветом 1.2. Абсолютная масса тела и среднесуточный прирост у гусей под действием изучаемых препаратов повышаются. Выраженность эффекта зависела от фармакологической композиции применяемых препаратов. Максимальный прирост абсолютной массы отмечали при применении препаратов по схеме: ветом 13.1 в дозах 25–50 мг/кг массы в течение 16 суток с дальнейшим применением 10 %-го раствора энрофлоксацина в дозе 0,5 мл/кг в течение 5 суток и в завершающий период эксперимента ветома 1.2 в дозе 50 мг/кг массы в течение 16 суток. После прекращения применения препаратов интенсивность роста повышалась в течение 30 суток при назначении препаратов по схеме: ветом 13.1 в дозе 50 мг/кг массы 16 суток с дальнейшим введением в организм птицы гомобиотика ветом 1.2 в дозе 50 мг/кг в течение 16 суток. Максимальный среднесуточный прирост живой массы гусей наблюдали в период с 16-х по 32-е сутки при схеме введения: гомобиотик ветом 13.1 в дозе 25 мг/кг живой массы тела 1 раз в сутки 5 дней подряд, затем через сутки в течение 16 суток, затем ежедневно 10 %-й раствор энрофлоксацина в дозе 0,5 мл/кг живой массы тела в течение 5 дней, затем ветом 1.2 в дозе 25 мг/кг 1 раз в сутки 16 дней подряд. А максимальный среднесуточный прирост в период последствия препарата наблюдали на 32-е сутки исследования при схеме введения: гомобиотик ветом 15.1 в дозе 50 мг/кг живой массы тела 1 раз в сутки ежедневно в течение 16 суток, в дальнейшем ежедневно ветом 1.2 в той же дозе 1 раз в сутки в течение 16 суток. Изучаемые препараты в применяемых дозах не оказывали токсического действия на гусей.

DYNAMICS OF GROWTH IN THE GOUSES UNDER CONDITIONS OF THE COMBINED PHARMACOPROPHYLACTIC HOMOBIOPTICS, PROBIOTICS BASED ON THE RECOMBINANT BASILL AND ENROFLOXACIN STRAIN**G.A. Nozdrin, Doctor of Veterinary Sc., Professor****N.A. Gotovchikov, PhD-student****M.S. Yakovleva, PhD-student****N.S. Yakovleva, PhD-student****M.B. Lazareva, Candidate of Veterinary Sc.**

Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, Russia

Key words: absolute mass, vetom, homobiotics, probiotic, average daily gain, enrofloxacin.

Abstract. The combined effect of homobiotics, probiotics based on recombinant strains of *g. Bacillus*, & enrofloxacin on the dynamics of body weight gain in geese was studied. According to the principle of steam-analogs, one control and five experimental groups of 10 goslings in each group were formed. Gosyatam experimental groups used homobiotics vetom 15.1; vetom 13.1 in combination with enrofloxacin followed by replacement with a probiotic preparation Vetom 1.2. The absolute body weight and average daily gain in geese under the influence of the studied drugs increases. The severity of the effect depended on the pharmacological composition of the drugs used. The maximum absolute weight gain was observed when using the drugs according to the scheme: vetom 13.1 at doses of 25–50 mg/kg for 16 days, with further use of a 10% enrofloxacin solution at a dose of 0.5 ml/kg for 5 days and in The experiment period was 1.2 at a dose of 50 mg/kg for 16 days. After the cessation of the use of drugs, the growth rate increased for 30 days when prescribing the drugs according to the scheme: veto 13.1 at a dose of 50 mg/kg for 16 days and with further introduction of homobiotic veto 1.2 into the bird in a dose of 50 mg/kg for 16 days. The maximum average daily gain in live weight of geese was observed in the period from the 16th to the 32nd day with the administration scheme: homobiotic vetom 13.1 at a dose of 25 mg/kg of body weight 1 time per day for 5 consecutive days, then every other day for 16 days, then daily 10% solution of enrofloxacin at a dose of 0.5 ml/kg of body weight for 5 days, then vetom 1.2 at a dose of 25 mg/kg once a day for 16 days in a row. And the maximum average daily gain in the post using period of the drug was observed on the 32nd day of the study according to the scheme: homobiotic veto 15.1 at a dose of 50 mg/kg of body weight 1 time per day for 16 days, then daily with vetom 1.2 at the same dose 1 once a day for 16 days. The studied drugs in the applied doses did not have a toxic effect on the physiological state of geese.

Гусеводство в России на современном этапе является одной из перспективных отраслей. С переходом к промышленному гусеводству и использованию высокопродуктивных пород изменились как способы выращивания и разведения гусей, так и показатели продуктивности и воспроизводства птицы. Так, в настоящее время отличительной особенностью гусей от других видов сельскохозяйственной птицы является увеличение яйценоскости с возрастом: на втором году по сравнению с первым она возрастает на 15–25%, на третьем – на 30–40, а у некоторых пород даже в возрасте 5 лет – на 10–25% [1–3].

В условиях современного птицеводства активно используются антибиотики и синтетические антимикробные средства в технологических схемах выращивания [4, 5]. Антимикробные препараты имеют нежелательные побочные эффекты, а их остаточные количества с мясом могут попасть в организм человека, оказывая негативное действие, на его организм [6, 7].

Для обеспечения высокой эффективности отрасли при выращивании птицы необходимо использовать микробиологические кормовые добавки, которые стимулируют интенсивность роста и повышают качество получае-

мой продукции. В настоящее время с этой целью успешно применяются пробиотические препараты [8].

Нормальная микрофлора, для модуляции которой предназначены пробиотические препараты, способствует улучшению пищеварения, обмена веществ, формированию устойчивости к патологии различного характера. Она обеспечивает высокий иммунитет, повышая при вакцинациях титры специфических антител и длительность их циркуляции. Важным свойством является снижение заболеваемости и потерь продуктивности, связанных с технологическим стрессом [9].

Таким образом, заселение желудочно-кишечного тракта молодняка птицы активной нормальной микрофлорой с первых дней жизни обеспечивает профилактику кишечных инфекций, большую эффективность вакцинаций, со стороны пищеварительной системы резко снижается поступление в организм субстратов с потенциальной токсичностью. Уменьшение использования лекарственных препаратов позволяет снизить себестоимость и получать продукцию, соответствующую современным экологическим стандартам. Если в состав пробиотика введены штаммы с сильными ферментативными свойствами, то улучшается и конверсия корма без дополнительного применения энзимов [10].

Главное преимущество пробиотиков заключается в том, что они, оптимизируя кишечный микробиологический баланс, оказывают позитивное влияние на интенсивность роста и развития животных, физиологичны и безвредны для животных [11].

Пробиотические препараты по их составу подразделяются на три группы: аутобиотики, гетеробиотики и гомобиотики. Гомобиотики – это пробиотики на основе бактерий, выделенных от конкретного вида животных [5, 12].

Большой интерес представляет изучение особенностей действия на организм птицы гомобиотиков. Действие пробиотиков и гомобиотиков на фоне применения антибиотиков также изучено недостаточно [13, 14].

Цель нашей работы – изучить динамику интенсивности роста у гусей в условиях со-

четанного применения гомобиотиков, пробиотиков на основе рекомбинантных штаммов и антибиотика энрофлоксацина у гусей.

ОБЪКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследования служили пробиотический препарат ветом 1.2, гомобиотики ветом 13.1 и ветом 15.1, и антибактериальное средство энрофлоксацин в форме 10%-го раствора.

В состав пробиотика ветом 1.2 входят сухая бактериальная масса живых спорообразующих бактерий штамма *Bacillus subtilis* ВКПМ В-10641, *B. amyloliquefaciens* ВКПМ В-10642 и *B. amyloliquefaciens* ВКПМ В-10643, а также вспомогательные вещества – сахарная пудра и крахмал. В 1 г препарата содержится: живых микробных клеток бактерий *B. subtilis* – не менее 1×10^6 КОЕ (колониеобразующих единиц), живых микробных клеток бактерий *B. amyloliquefaciens* – не менее 2×10^6 КОЕ.

В состав гомобиотиков ветом 13.1 и ветом 15.1 входят микроорганизмы *B. amyloliquefaciens* штаммов ВКПМ-В 10561 и ВКПМ-В 10563 соответственно.

Энрофлоксацин – препарат из группы фторированных хинолонов, которые оказывают антимикробное действие, нарушая синтез ДНК в микробной клетке.

Для реализации цели исследования по принципу пар-аналогов были сформированы 1 контрольная и 5 опытных групп по 10 гусей в каждой в возрасте 1 месяца.

Гусятам 1-й опытной группы с кормом задавали гомобиотик ветом 15.1 в дозе 50 мг/кг живой массы тела 1 раз в сутки ежедневно в течение 16 суток, в дальнейшем ежедневно ветом 1.2 в дозе 50 мг/кг живой массы тела 1 раз в сутки ежедневно в течение 16 суток.

Гусям 2-й опытной группы задавали гомобиотик ветом 13.1 в дозе 25 мг/кг живой массы тела 1 раз в сутки 5 дней подряд, затем через сутки в течение 16 суток, затем ежедневно 10%-й раствор энрофлоксацина в дозе 0,5 мл/кг живой массы тела ежедневно в течение

5 дней, затем ветом 1.2 в дозе 25 мг/кг 1 раз в сутки 16 дней подряд.

Гусям 3-й опытной группы задавали гомобиотик ветом 13.1 в дозе 50 мг/кг живой массы тела 1 раз в сутки 5 дней подряд, затем через сутки в течение 16 суток, затем ежедневно 10%-й раствор энрофлоксацина в дозе 0,5 мл/кг живой массы тела ежедневно в течение 5 дней, затем ветом 1.2 в дозе 50 мг/кг живой массы тела 1 раз в сутки 16 дней подряд.

Гусям 4-й опытной группы задавали гомобиотик ветом 15.1 в дозе 25 мг/кг живой массы тела 1 раз в сутки 5 дней подряд, затем через сутки в течение 16 суток, далее назначали 10%-й раствор энрофлоксацина в дозе 0,5 мл/кг живой массы тела ежедневно в течение 5 дней, потом ветом 1.2 в дозе 25 мг/кг живой массы тела 1 раз в сутки 16 дней подряд.

Гусям 5-й опытной группы применяли гомобиотик ветом 15.1 в дозе 50 мг/кг живой массы тела 1 раз в сутки 5 дней подряд, затем через сутки в течение 16 суток, затем ежедневно 10%-й раствор энрофлоксацина в дозе 0,5 мл/кг живой массы тела ежедневно в течение 5 дней, затем ветом 1.2 в дозе 50 мг/кг живой массы тела 1 раз в сутки 16 дней подряд.

Гусям контрольной группы указанные препараты не назначались.

Абсолютную массу и среднесуточный прирост определяли до опыта, на 16, 32, 64 и 128-е сутки. Для описательной статистики вычисляли медиану, её статистическую ошибку и коэффициент вариации. Достоверность различий полученных данных проверяли по критерию Данна. Для расчетов использовали программу Microsoft Office Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Изучаемые препараты в применяемых дозах не оказывали токсического действия на организм гусей.

До применения препаратов абсолютная масса тела у птицы подопытных групп не имела достоверных отличий. Под действием изучаемых препаратов и схем их применения абсолютная масса тела у гусей изменялась (табл. 1). На 16-е сутки эксперимента медиана

абсолютной массы тела у гусей 2–3-й опытных групп была выше на 1,33 и 1,33% соответственно, а у гусей 1-й и 4–5-й опытных групп не имела отличий от аналогов из контроля. На 32-е сутки эксперимента медиана абсолютной массы тела гусей 1-й и 4-й опытных групп была ниже на 8,15 ($P<0,01$) и 3,00, а у гусей 2–3-й и 5-й опытных групп – выше на 18,45; 13,30 ($P<0,01$) и 0,43% соответственно по сравнению с аналогами из контроля. На 64-е сутки эксперимента медиана абсолютной массы тела у гусей 4–5-й опытных групп была ниже на 0,63 и 7,18 ($P<0,01$), а у 1-й и 3-й опытных групп – выше на 4,48 и 7,21 ($P<0,01$)% соответственно, а у гусей 2-й опытной группы не имела отличий от контроля. На 128-е сутки эксперимента у гусей 1–5-й опытных групп медиана абсолютной массы тела была выше на 6,79; 5,77; 10,75 ($P<0,01$); 0,24 и 5,38% соответственно, чем у аналогов из контроля.

Таким образом, абсолютная масса тела у гусей подопытных групп под действием изучаемых препаратов и схем их применения повышается по сравнению с аналогами из контроля. Более выраженные изменения по абсолютной массе регистрировали при применении гомобиотика ветом 15.1 с последующей его заменой на ветом 1.2, а также при последовательном применении ветома 13.1, 10%-го раствора энрофлоксацина и ветома 1.2. Более продолжительный положительный эффект последствия отмечали при применении ветома 13.1 в дозе 50 мг/кг массы.

Среднесуточный прирост живой массы тела у гусей под действием изучаемых препаратов и схем применения также изменялся (табл. 2). В период от начала эксперимента до 16-х суток медиана среднесуточного прироста живой массы тела у гусей 1–5-й опытных групп была выше на 16,17; 37,50; 8,33; 41,67 ($P<0,05$) и 12,50% соответственно, чем у аналогов из контроля. В период с 16-х по 32-е сутки эксперимента медиана среднесуточного прироста живой массы у гусей 1-й и 4–5-й опытных групп была ниже на 25,28 ($P<0,01$); 16,28 и 9,30, а у гусей 2–3-й опытных групп – выше на 36,05 ($P<0,01$) и 25,58 ($P<0,01$)% соответственно, чем у аналогов из контроля.

Таблица 1

Динамика прироста абсолютной массы тела у гусей, г
Dynamics of absolute body weight gain in geese, g

| Группа | До опыта | | 16-е сутки | | 32-е сутки | | 64-е сутки | | 128-е сутки | |
|-------------|--------------------|-------|-------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|
| | Me±me | Cv, % | Me±me | Cv, % | Me±me | Cv, % | Me±me | Cv, % | Me±me | Cv, % |
| Контрольная | 1275,00± 12,84 | 13,09 | 1875,00± 11,76 | 7,69 | 2912,50± 10,52 | 4,52 | 3550,50± 34,46 | 12,30 | 4092,00± 41,95 | 10,43 |
| 1-я опытная | 1175,00 ± 21,03 | 21,26 | 1875,00± 9,71 | 6,40 | 2675,00± 17,71** | 8,04 | 3709,50± 22,66 | 7,82 | 4370,00± 37,59 | 9,03 |
| 2-я опытная | 1225,00± 17,23 | 17,56 | 1900,00± 12,53 | 8,08 | 3450,00± 94,86** | 40,19 | 3550,50± 34,46 | 12,30 | 4328,00± 40,61 | 10,11 |
| 3-я опытная | 1275,00± 15,94 | 16,24 | 1900,00± 13,11 | 8,48 | 3300,00± 34,16** | 12,91 | 3806,50± 14,42** | 4,77 | 4532,00± 82,20** | 18,44 |
| 4-я опытная | 1125,00± 18,67 | 20,45 | 1875,00± 8,95 | 5,86 | 2825,00± 11,67 | 5,15 | 3528,00± 29,65 | 10,65 | 4102,00± 29,54 | 7,52 |
| 5-я опытная | 1200,00± 15,48 | 16,51 | 1875,00± 10,65 | 7,03 | 2925,00± 15,66 | 6,76 | 3295,50± 41,42** | 15,37 | 4312,00± 40,48 | 10,11 |

Примечание. Здесь и далее: * P ≤ 0,05; ** P ≤ 0,01.

Таблица 2

Динамика среднесуточного прироста живой массы тела у гусей, г
Dynamics of average daily weight gain in geese, g

| Группа | Период, сутки | | | | |
|-------------|---------------|--------------|------------------|------------------|----------------|
| | 0-16 | 16-32 | 32-64 | 64-128 | 0-128 |
| | Me±me | Me±me | Me±me | Me±me | Me±me |
| Контрольная | 37,50±1,19 | 67,19±1,08 | 16,42± 1,13 | 8,40± 2,06 | 23,39± 0,37 |
| 1-я опытная | 43,75±1,23 | 50,00±1,37** | 25,63± 0,76** | 10,23± 1,13 | 24,34± 0,41 |
| 2-я опытная | 51,56±1,29 | 91,41±6,00** | 12,61± 3,13 | 12,40± 1,97 | 24,78± 0,39 |
| 3-я опытная | 40,63±1,21 | 84,38±2,15** | 13,38± 1,05 | 11,30± 2,72 | 24,91± 0,62 |
| 4-я опытная | 53,13±1,24* | 56,25±0,67 | 19,94± 1,01 | 8,93± 1,01 | 24,38± 0,31 |
| 5-я опытная | 42,19±1,21 | 60,94±1,08 | 14,31± 1,32** | 15,34± 0,94** | 24,59± 0,38 |

За период с 32-х по 64-е сутки эксперимента медиана среднесуточного прироста живой массы тела у гусей 1-й и 4-й опытных групп была выше на 56,04 (P<0,01) и 21,84, а у гусей 2–3-й и 5-й опытных групп – ниже на 23,22; 18,55 и 12,84 (P<0,01)% соответственно, чем у аналогов из контроля. За период от 64-х до 128-х суток медиана среднесуточного прироста живой массы тела у гусей 1–5-й опытных групп оставалась более высокой по сравнению с аналогами из контроля. За период от начала эксперимента до 128-х суток медиана среднесуточного прироста живой массы тела у гусей 1–5-й опытных групп была выше на 4,07; 5,95; 6,48; 4,21 и 5,14% соответственно, чем у аналогов из контроля.

Таким образом, под действием изучаемых препаратов повышается среднесуточный прирост массы тела гусей. Интенсивность изменений среднесуточного прироста зависела от применяемых препаратов и их композиции. Наиболее выраженные и устойчивые показатели интенсивности роста через 30 суток после прекращения введения препаратов регистрировали при сочетанном применении ветома 15.1 и ветома 1.2.

ВЫВОДЫ

1. Абсолютная масса тела гусей под действием изучаемых препаратов повышается. Выраженность эффекта зависела от фармако-

логической композиции применяемых препаратов.

2. Среднесуточный прирост живой массы у гусят повышался как в период введения препаратов, так и в течение до 30 суток после прекращения их применения.

3. Максимальный прирост абсолютной массы у гусят отмечали при применении препарата ветом 13.1 в дозах 25–50 мг/кг массы в течение 16 суток с дальнейшей заменой на 10%-й раствор энрофлоксацина в дозе 0,5

мл/кг в течение 5 суток и в завершающий период эксперимента – ветома 1.2 в дозах 25–50 мг/кг массы в течение 16 суток.

4. После прекращения применения препаратов интенсивность роста оставалась более высокой в течение 30 суток при назначении ветома 15.1 и ветома 1.2 в дозе 50 мг/кг по 16 суток.

5. Изучаемые препараты в применяемых дозах не оказывали токсического действия на организм гусей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гуцин В.В. Развитие промышленной переработки мяса птицы в России // Мясн. индустрия. – 2009. – № 6. – С. 11–13.
2. Имангулов Ш.А., Егоров И.А., Околелова Т.М. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы / ВНИТИП. – Сергиев Посад, 2000. – 68 с.
3. Ройтер Я.С., Лукьянов А.Ф., Герасименко В.В. Научные и практические аспекты разведения гусей: монография. – М.: Весь; Сергиев Посад, 2004. – 204 с.
4. Трухачев В.И., Злыднев Н.З., Самокиш Н.В. Альтернатива антибиотикам в птицеводстве // Вестн. АПК Ставрополя. – 2015. – № 2. – С. 149–153.
5. Антибиотики в птицеводстве: альтернативные методы профилактики заболеваний и лечения птицы / Э.Д. Джавадов, И.Н. Вихрева, Т.Т. Папазян [и др.] // Птицеводство. – 2017. – № 11. – С. 41–46.
6. Шульга Н.Н., Шульга И.С., Плавшак Л.П. К проблеме антибиотиков в продуктах животноводства // Дальневост. аграр. вестн. – 2017. – № 4 (44). – С. 150–156.
7. Явников Н.В. Определение адгезивных свойств лакто- и бифидобактерий // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2017. – № 4. – С. 218–220.
8. Цапалова Г.Р., Хабиров А.Ф. Возрастные изменения гематологических показателей и микробиологического статуса гусят-бройлеров при использовании пробиотиков // Вестн. Башкир. гос. аграр. ун. – 2014. – № 4. – С. 31–34.
9. Суханова С.Ф., Махалов А.Г. Пробиотики серии Ветом в составе комбикормов для гусят-бройлеров // Вестн. Курган. ГСХА. – 2014. – № 3 (11). – С. 59–62.
10. Пробиотики на основе бактерий рода *Bacillus* в птицеводстве / Н.В. Феоктистова, А.М. Марданова, Г.Ф. Хадиева [и др.] // Уч. зап. Казан. ун-та Сер.: Естественные науки. – 2017. – Т. 159, № 1. – С. 85–107.
11. Фармакологические аспекты применения пробиотиков на основе *Bac. subtilis* для стимуляции роста животных / Г.А. Ноздрин, А.Б. Иванова, А.Г. Ноздрин [и др.] // Новые фармакологические средства в ветеринарии: материалы междунар. науч.-практ. конф. – СПб., 2003. – С. 27–28.
12. Соколенко Г.Г., Лазарев Б.П., Миньченко С.В. Пробиотики в рациональном кормлении животных // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2015. – № 1 (5). – С. 72–28.
13. Хорошилова Н.В. Пробиотики и бактериальные иммуномодуляторы для профилактики респираторных инфекций // Вопросы современной педиатрии. – 2014. – Т. 13, № 4. – С. 93–95.
14. Ноздрин Г.А. Пробиотики на основе *Bacillus subtilis* и их роль в поддержании здоровья животных разных видов // Сиб. вестн. с. – х. науки. – 2007. – № 7. – С. 67–68.

REFERENCES

1. Gushhin V.V. Razvitie promyshlennoj pererabotki mjasa pticy v Rossii, *Mjasn. industrija*, 2009, No. 6, pp. 11–13. (In Russ.)

2. Imangulov Sh.A., Egorov I.A., Okolelova T.M. *Rekomendacii po kormleniju sel'skhozajstvennoj pticy* (Recommendations for feeding poultry), VNITIP, Sergiev Posad, 2000, 68 p.
3. Rojter Ja.S., Luk'janov A.F., Gerasimenko V.V. *Nauchnye i prakticheskie aspekty razvedenija gusej* (Scientific and practical aspects of breeding geese), M.: Ves», Sergiev Posad, 2004, 204 p.
4. Truhachev V.I., Zlydnev N.Z., Samokish N.V. Al'ternativa antibiotikam v pticevodstve, *Vestn. APK Stavropol'ja*, 2015, No. 2, pp. 149–153. (In Russ.)
5. Dzhavadov Je.D., Vihreva I.N., Papazjan T.T. Antibiotiki v pticevodstve: al'ternativnye metody profilaktiki zabolevanij i lechenija pticy, *Pticevodstvo*, 2017, No. 11, pp. 41–46. (In Russ.)
6. Shul'ga N.N., Shul'ga I.S., Plavshak L.P. K probleme antibiotikov v produktah zhivotnovodstva, *Dal'nevost. agrar. vestn.*, 2017, No. 4 (44), pp. 150–156. (In Russ.)
7. Javnikov N.V. Opredelenie adgezivnyh svojstv lakto- i bifidobakterij, *Innovacii v APK: problemy i perspektivy*, 2017, No. 4, pp. 218–220. (In Russ.)
8. Capalova G.R., Habirov A.F. Vozrastnye izmenenija gematologicheskikh pokazatelej i mikrobiologicheskogo statusa gusjat-brojlerov pri ispol'zovanii probiotikov, *Vestn. Bashkir. gos. agrar. un.*, 2014, No. 4, pp. –31–34. (In Russ.)
9. Suhanova S.F., Mahalov A.G. Probiotiki serii Vetom v sostave kombikormov dlja gusjat-brojlerov, *Vestn. Kurgan. GSHA*, 2014, No. 3 (11), pp. 59–62. (In Russ.)
10. Feoktistova N.V., Mardanova A.M., Hadieva G.F. Probiotiki na osnove bakterij roda Bacillus v pticevodstve, *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta. Serija: Estestvennye nauki*, 2017, No. 1 (159), pp. 85–107. (In Russ.)
11. Nozdrin G.A., Ivanova A.B., Nozdrin A.G. Farmakologicheskie aspekty primenenija probiotikov na osnove Bac. subtilis dlja stimuljaciei rosta zhivotnyh, *Novye farmakologicheskie sredstva v veterinarii* (New pharmacological agents in veterinary medicine), Proceeding of International Scientific and Practical Conference, SPb., 2003, pp. 27–28. (In Russ.)
12. Sokolenko G.G., Lazarev B.P., Min'chenko S.V. Probiotiki v racional'nom kormlenii zhivotnyh, *Tehnologii pishhevoj i pererabatyvajushhej promyshlennosti APK – produkty zdorovogo pitaniya*, 2015, No. 1 (5), pp. 72–28. (In Russ.)
13. Horoshilova N.V. Probiotiki i bakterial'nye immunomoduljatory dlja profilaktiki respiratornyh infekcij, *Voprosy sovremennoj pediatrii*, 2014, No. 4 (13), pp. 93–95. (In Russ.)
14. Nozdrin G.A. Probiotiki na osnove Bacillus subtilis i ih rol» v podderzhanii zdorov'ja zhivotnyh raznyh vidov, *Sib. vestn. s. – h. nauki*, 2007, No. 7, pp. 67–68. (In Russ.)