

ВЛИЯНИЕ МИКРОБИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ВЕТОМ 1 И ВЕТОМ 20.76 НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА ГУСЕЙ

¹ Яковлева Н.С., ¹ Ноздрин Г.А., ² Стойковски В.,

✉ ¹ Яковлева М.С., ¹ Барсукова Е.Н., ¹ Новик Я.В.

¹Новосибирский государственный аграрный университет

Новосибирск, Россия

✉ e-mail: marischa2906@mail.ru

²Университет им. Святых Кирилла и Мефодия

Скопье, Республика Северная Македония

Представлены результаты исследования влияния новых микробических препаратов на динамику абсолютной массы и среднесуточного прироста гусей. В научном эксперименте применяли пробиотики Ветом 20.76 на основе хищного гриба *Arthrobotrys oligospora* и Ветом 1 на основе живых спорообразующих бактерий штамма *Bacillus subtilis* DSM 32424, обладающих противогельминтным, противовирусным и противогрибковым действием. По принципу пар-аналогов сформировали одну контрольную и четыре опытных групп по 10 гусей в каждой в возрасте 1 мес. Гусятам опытных групп применяли препарат Ветом 20.76 в различной дозировке: молодняку 1-й опытной группы – 0,5 мкл/кг живой массы тела, 2-й – 1 мкл/кг, 3-й – 2 мкл/кг. Гусятам 4-й опытной группы давали Ветом 1 в дозе 50 мг/кг живой массы тела. Оба препарата применяли в утренние часы с водой ежедневно один раз в сутки в течение 30 сут. Гусям контрольной группы указанные препараты не назначали. Установлено, что препараты Ветом 20.76 в дозах 0,5; 1 и 2 мкл/кг массы тела и Ветом 1 в дозе 50 мг/кг массы тела обладают ростостимулирующим действием при применении его гусятам в течение 30 сут. Интенсивность роста опытной птицы зависела от дозы применяемых препаратов. Оптимальные результаты получены при применении Ветома 20.76 в дозе 2 мкл/кг массы тела и Ветома 1 в дозе 50 мг/кг массы тела один раз в сутки на протяжении 30 сут. Среднесуточный прирост живой массы опытных гусей повышался в 3-й, 4-й опытных группах на 5,24 и 20,60% в первые 15 сут эксперимента и на 24,8 и 44,64% в период последействия препарата.

Ключевые слова: пробиотик, Ветом, гуси, масса тела, среднесуточный прирост

EFFECT OF MICROBIAL PREPARATIONS VETOM 1 AND VETOM 20.76 ON GROWTH INTENSITY OF GEESE

¹Yakovleva N.S., ¹Nozdrin G.A., ²Stoikovski V.,

✉ ¹Yakovleva M.S., ¹Barsukova E.N., ¹Novik Ya.V.

¹Novosibirsk State University of Agriculture

Novosibirsk, Russia

✉ e-mail: marischa2906@mail.ru

²Ss. Cyril and Methodius University of Skopje

Skopje, Republic of North Macedonia

The results of the study on the effect of new microbial preparations on the dynamics of the absolute weight and average daily gain of geese are presented. In the scientific experiment, probiotics Vetom 20.76 based on the predatory fungus *Arthrobotrys oligospora* and Vetom 1 on the basis of live spore-forming bacteria of the *Bacillus subtilis* DSM 32424 strain, which have anthelmintic, antiviral and antifungal effects, were used. One control and four experimental groups of 10 goslings each at the age of 1 month were formed according to the principle of analog pairs. The goslings of the experimental groups received Vetom 20.76 in various dosages: young birds of the 1st experimental group – 0.5 µl/kg of live body weight, the 2nd – 1 µl/kg, the 3rd – 2 µl/kg. Goslings of the 4th experimental group were given Vetom 1 at a dose of 50 mg/kg of live body weight. Both drugs were given in the morning with water, once a day for 30 days. These drugs were not prescribed to geese of the control group. It was established that Preparations Vetom 20.76 in doses of 0.5; 1 and 2 µl/kg

of body weight and Vetom 1 at a dose of 50 mg/kg of body weight have a growth-stimulating effect when given to goslings for 30 days. The growth rate of the experimental birds depended on the dose of the drugs used. Optimal results were obtained with the use of Vetom 20.76 at a dose of 2 µl/kg of body weight and Vetom 1 at a dose of 50 mg/kg of body weight once a day for 30 days. The average daily gain in live weight of the experimental geese increased in the 3d and 4th experimental groups by 5.24 and 20.60% in the first 15 days of the experiment and by 24.8 and 44.64% during the aftereffect of the drug.

Keywords: probiotic, Vetom, geese, body weight, average daily gain

Для цитирования: Яковлева Н.С., Ноздрин Г.А., Стойковски В., Яковлева М.С., Барсукова Е.Н., Новик Я.В. Влияние микробных препаратов Ветом 1 и Ветом 20.76 на интенсивность роста гусей // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2021. Т. 51 № 2. С. 73–79. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2021-2-9>

For citation: Yakovleva N.S., Nozdrin G.A., Stoikovski V., Yakovleva M.S., Barsukova E.N., Novik Ya.V. Effect of microbial preparations Vetom 1 and Vetom 20.76 on growth intensity of geese. *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki = Siberian Herald of Agricultural Science*, 2021, vol. 51, no. 2, pp. 73–79. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2021-2-9>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Птицеводство – одна из наиболее интенсивных и динамично развивающихся отраслей АПК. Гусеводство является высокорентабельной отраслью птицеводства. Повышение продуктивности и выпуск экологически чистой продукции – приоритетное направление в гусеводстве. Достижение данной цели возможно при сокращении применения антибиотиков, уменьшении их отрицательного воздействия на качество кормов, а также снижении воздействия вредных факторов внешней среды на организм птицы [1, 2].

Один из способов, вызывающих положительные изменения в организме птицы, – использование пробиотиков. Их применяют в птицеводстве в качестве кормовых добавок и биологических регуляторов метаболических процессов в организме птицы. Пробиотики стабилизируют пищеварительную систему, уничтожают патогенные бактерии и секретируют специальные ферменты, ко-

торые дают возможность птице лучше усваивать питательные вещества, повышают ее сохранность и продуктивность, позволяют снизить затраты кормов на единицу продукции [3–8]. Применение пробиотиков серии Ветом весьма перспективно при выращивании сельскохозяйственной птицы, в частности гусей^{1–3} [9, 10].

Среди пробиотиков в последнее время большое внимание уделяют новым препаратам на основе хищных апатогенных грибов (*Duddingtonia flagrans* и *Arthrobotrys oligospora*), обладающим противогельминтным, противовирусным и противогрибковым действием. Препараты на основе штаммов *Duddingtonia flagrans* и *Arthrobotrys oligospora* относят к группе пробиотиков [11, 12].

Цель исследования – изучить влияние микробных препаратов Ветом 20.76 на основе хищного гриба *Arthrobotrys oligospora* и Ветом 1 на основе *Bacillus subtilis* на интенсивность роста гусей.

¹Шевченко А.И., Шевченко С.А. Сохранность сельскохозяйственной птицы в различные возрастные периоды при применении гетеробиотика, гомобиотика и синбиотиков // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. 2017. С. 286–291.

²Уткина Р.Г., Ноздрин Г.А. Доклинические исследования по определению класса токсичности нового пробиотического препарата Ветом 20.76 // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. тр. науч.-практ. конф. преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского государственного аграрного университета. Новосибирск, 2018. С. 128–132.

³Уткина Р.Г. Современное состояние и будущие тенденции создания фармакологических препаратов на основе хищных грибов // Сельскохозяйственные науки: материалы 57-й Междунар. науч. студенческой конф. Новосибирск, 2019. С. 58.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Научно-производственный опыт проводили на базе физиологического двора НПФ «Исследовательский центр» (р.п. Кольцово Новосибирской области).

На протяжении опыта птицу содержали в напольных клетках на глубокой несменяемой подстилке в естественных условиях и освещении. При кормлении использовали комбикорма «Дельта Фидс» для сельскохозяйственной птицы фирмы «БиоПро». Содержание и кормление птицы соответствовало санитарно-гигиеническим нормам.

Исследования проведены на гусятах в возрасте 1 мес. По принципу пар-аналогов сформировали четыре опытных группы и одну контрольную по 10 гусят в каждой. Перед началом опыта гусят выдержали 2 нед на карантине.

Гусятам 1–3-й опытных групп ежедневно с водой задавали Ветом 20.76 один раз в сутки в течение 30 сут в дозе 0,5; 1 и 2 мкл/кг живой массы тела соответственно. Молодняку 4-й опытной группы Ветом 1 задавали ежедневно один раз в сутки в течение 30 сут в дозе 50 мг/кг живой массы тела. Птице контрольной группы указанные препараты не назначали.

Определение абсолютной массы проводили на электронных весах до начала опыта, на 15, 30 и 60-е сутки. Среднесуточный при-

рост рассчитывали как частное от разности массы и периода между их измерениями.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

До эксперимента абсолютная масса гусей опытных и контрольной групп не имела достоверных различий (см. табл. 1).

На 15-е сутки опыта медиана прироста абсолютной массы гусей 1–4-й опытных групп была выше по отношению к контролю на 13,09 ($p < 0,01$); 8,33; 8,96 и 12,94 соответственно. На 30-е сутки эксперимента прирост абсолютной массы у гусей 1–4-й опытных групп оказался выше, чем у аналогов из контрольной группы, на 4,25; 2,87; 4,02; 6,78% соответственно. На 60-е сутки медиана прироста абсолютной массы у гусей 2-й опытной группы была ниже по отношению к контролю на 2,44%, у гусей 1, 3 и 4-й опытных групп выше на 4,88; 9,76 и 12,2% соответственно.

Интенсивность роста гусей при применении препарата повышалась. Массонакопление регистрировали при применении Ветом 20.76 в дозе 2 мкл/кг живой массы и Ветом 1 в дозе 50 мг/кг живой массы (см. рис. 1).

По результатам исследования, повышался среднесуточный прирост живой массы гусей опытных групп (см. табл. 2).

С 1-х по 15-е сутки медиана среднесуточного прироста у гусей 1-й и 2-й опытных групп была ниже по отношению к контролю –

Табл. 1. Динамика абсолютной массы гусей, г
Table 1. Dynamics of the absolute mass of geese, g

Группа	Сутки		
	15-е	30-е	60-е
Контрольная	2635,00 ± 67,85	3480,00 ± 119,45	4100,00 ± 210,45
Опытная:			
1-я	2980,00 ± 69,92**	3628,00 ± 90,01	4300,00 ± 134,78
2-я	2854,50 ± 90,97	3580,00 ± 107,36	4000,00 ± 203,27
3-я	2871,00 ± 114,38	3620,00 ± 114,67	4500,00 ± 240,21
4-я	2976,00 ± 117,94	3716,00 ± 124,86	4600,00 ± 275,05

Здесь и в табл. 2:

* $p < 0,05$.

** $p < 0,01$.

*** $p < 0,001$.

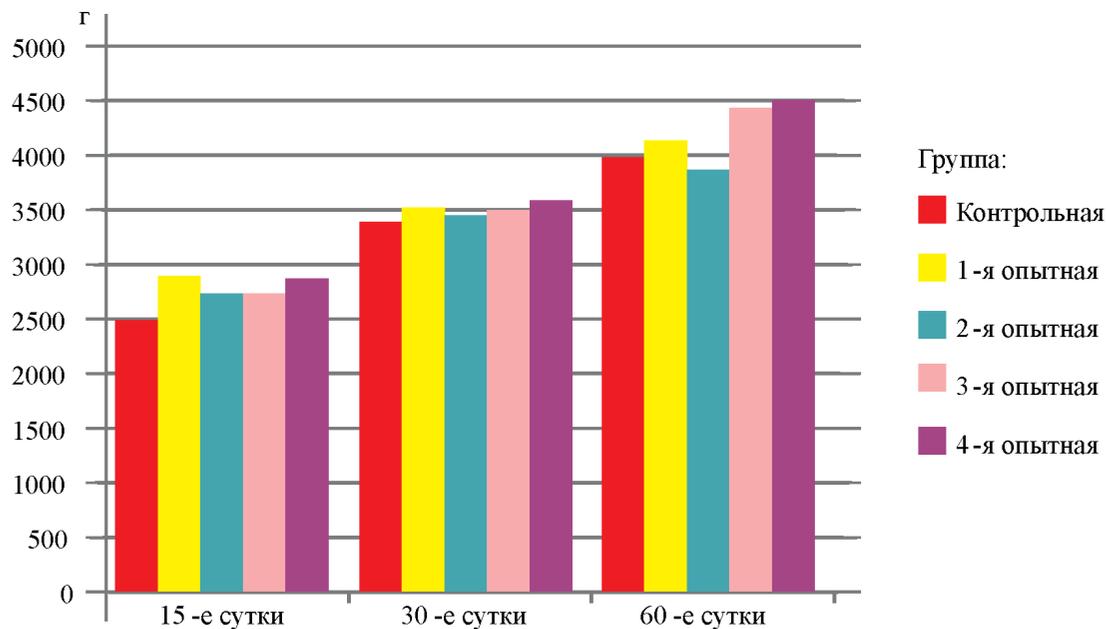


Рис. 1. Динамика абсолютной массы гусей

Fig. 1. Dynamics of the absolute mass of geese

Табл. 2. Среднесуточный прирост живой массы гусей, г

Table 2. Average daily gain in live weight of geese, g

Группа	Сутки			
	1–15-е	15–30-е	30–60-е	1–60-е
Контрольная	99,20 ± 2,36	61,33 ± 2,87	20,83 ± 5,50	50,33 ± 2,93
Опытная: 1-я	98,90 ± 1,87	45,87 ± 2,10***	26,27 ± 2,28	49,20 ± 1,43
2-я	93,73 ± 2,82	52,83 ± 2,99	14,47 ± 3,60	44,73 ± 2,04
3-я	104,40 ± 6,85	51,27 ± 4,02 *	26,00 ± 4,75	52,15 ± 3,81
4-я	119,63 ± 4,44**	51,47 ± 2,38*	30,13 ± 4,46	57,25 ± 3,44

0,3 и 5,51% соответственно, у гусей 3-й и 4-й опытных групп – выше на 5,24 и 20,60% ($p < 0,01$). С 15-х по 30-е сутки медиана среднесуточного прироста у гусей 1–4-й опытных групп оказалась ниже по отношению к контролю на 25,22 ($p < 0,001$); 13,86; 16,41 ($p < 0,05$) и 16,09% ($p < 0,05$) соответственно. С 30-х по 60-е сутки медиана среднесуточного прироста у гусей 2-й опытной группы была ниже по отношению к контролю на 30,56% соответственно, у гусей 1, 3 и 4-й опытных групп – выше на 26,08; 24,8 и 44,64% соответственно.

За весь период эксперимента с 1-х по 60-е сутки медиана среднесуточного прироста у гусей 3-й и 4-й опытных групп была выше по отношению к контролю на 3,63 и 13,76% соответственно, у гусей 1-й и 2-й опытных групп ниже на 2,24; 11,11%.

В первые 15 сут эксперимента увеличение среднесуточного прироста у гусей происходило как при введении Ветом 20.76 в дозе 2 мкл/кг живой массы, так и при применении Ветом 1 в дозе 50 мг/кг живой массы (см. рис. 2). На протяжении всего опыта и в период последствия препарата (30–60-е

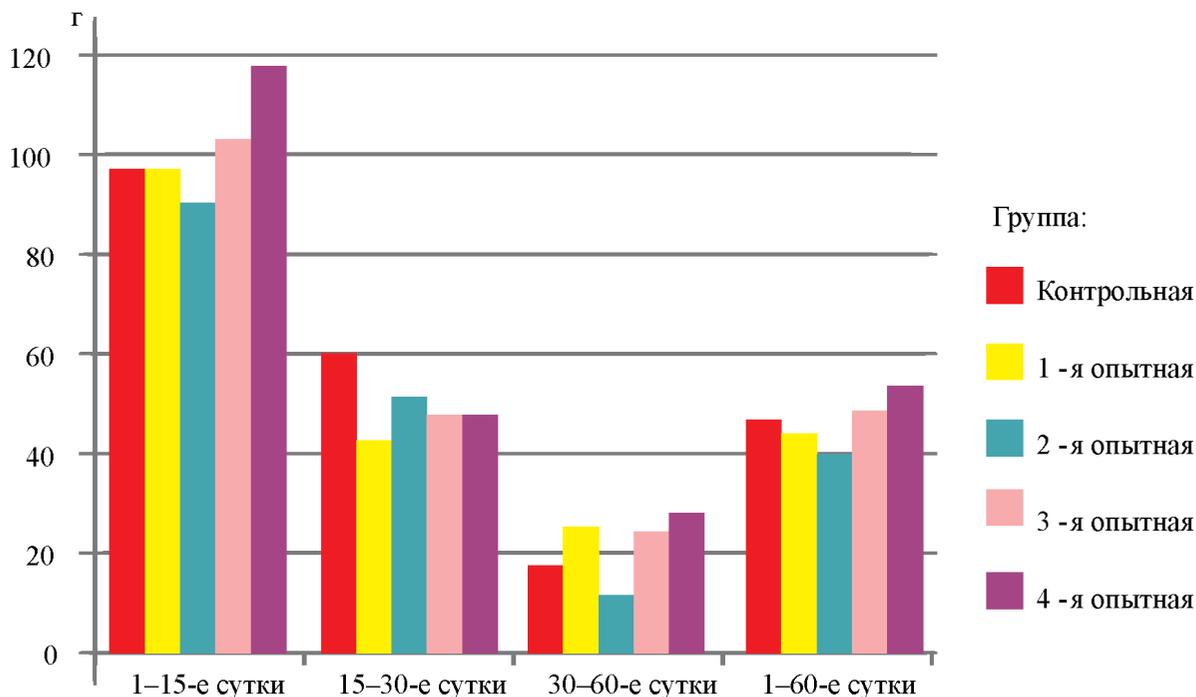


Рис. 2. Динамика среднесуточного прироста гусей, г

Fig. 2. Dynamics of the average daily gain of geese, g

сутки), выраженный среднесуточный прирост отмечен при введении Ветом 1 в дозе 50 мг/кг живой массы тела.

ВЫВОДЫ

1. Препараты Ветом 20.76 в дозах 0,5; 1 и 2 мкл/кг массы тела и Ветом 1 в дозе 50 мг/кг массы тела обладают ростостимулирующим действием при применении его гусятам в течение 30 сут.

2. Интенсивность роста опытной птицы зависела от дозы применяемых препаратов. Оптимальные результаты получили при применении Ветом 20.76 в дозе 2 мкл/кг массы тела и Ветом 1 в дозе 50 мг/кг массы тела один раз в сутки на протяжении 30 сут.

3. Среднесуточный прирост живой массы опытных гусей повышался в 3-й и 4-й опытных группах на 5,24 и 20,60% в первые 15 сут эксперимента и на 24,8 и 44,64% в период последействия препарата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мурленков Н.В., Самусенко Л.Д. Теоретическое обоснование производства мясной продукции водоплавающей птицы // Эффективное животноводство. 2019. № 55 (153). С. 22–24.
2. Ноздрин Г.А., Шевченко А.И., Шевченко С.А. Физиологический статус и продуктивность гусей при применении пробиотиков: монография. Новосибирск: Золотой колос, 2017. 194 с.
3. Лебедева И.А., Щепеткина С.В., Новикова М.В., Скандев А.И. Пробиотики в современном птицеводстве // БИО. 2018. № 1 (208). С. 32–37.
4. Степанова А.М. Влияние пробиотика из штаммов *Bacillus subtilis* на минерально-витаминный состав продукции птицеводства // Научная жизнь. 2020. Т. 15. № 8 (108). С. 1128–1137.
5. Улитко В.Е., Ерисанова О.Е. Влияние Коротрона в рационах бройлеров на их продуктивность и иммунный статус // Птицеводство. 2009. № 3. С. 34–36.
6. Улитко В.Е., Ерисанова О.Е. Влияние пробиотика «Биотроник Сефорте» и препарата «Каролин» на убойные и мясные качества

- цыплят-бройлеров // Зоотехния. 2008. № 5. С. 11–13.
7. Курманаева В.В., Бушов А.В. Коррекция микробиоценоза кишечника цыплят-бройлеров при включении в их рационы пробиотиков // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 3 (19). С. 93–99
 8. Суханова С.Ф., Корниенко И.Г. Показатели естественной резистентности гусят-бройлеров, потреблявших Левисел SB плюс // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 5 (151). С. 103–108.
 9. Рафикова Э.Р., Ноздрин Г.А., Леяк А.А. Корреляционные связи между уровнем дозы Ветом 21.77 и массой, а также некоторыми гематологическими показателями бройлеров // Вестник НГАУ. 2018. № 3 (48). С. 92–102. DOI: 10.31677/2072-6724-2018-48-3-92-102.
 10. Кулаченко И.В., Кулаченко В.П., Хмыров А.В. Морфофункциональное состояние иммунокомпетентных и детоксикационных органов цыплят-бройлеров на фоне скормливания Ветом 1.1 и АКД фаворина // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2017. № 4 (16). С. 123–129.
 11. Яковлева Н.С., Ноздрин Г.А., Яковлева М.С., Тишков С.Н., Шевченко А.И. Влияние препарата Ветом 20.76 на основе хищного гриба *Arthrobotrys oligospora* на уровень лейкоцитов в крови гусей // Вестник НГАУ. 2019. № 4 (53). С. 103–108. DOI: 10.31677/2072-6724-2019-53-4-103-108.
 12. Yakovleva N.S., Nozdrin G.A., Yakovleva M.S., Tishkov S.N., Lelyak A.I. Pharmacodynamics of the drug based on *Arthrobotrys oligospora* // International Journal of Emerging Trends in Engineering Research. 2019. Vol. 7. N 12. S. 861–866. DOI: 10.30534/ijeter/2019/237122019.
 3. Lebedeva I.A., Shchepetkina S.V., Novikova M.V., Skanchev A.I. Probiotics in modern poultry farming. *BIO = Journal BIO*, 2018, no. 1 (208), pp. 32–37. (In Russian).
 4. Stepanova A.M. Effect of probiotic from *Bacillus subtilis* strains on the mineral and vitamin composition of poultry products. *Nauchnaya zhizn' = Scientific Life*, 2020, vol. 15, no. 8 (108), pp. 1128–1137. (In Russian).
 5. Ulit'ko V.E., Erisanova O.E. Influence of Coretron in broiler diets on their productivity and immune status. *Ptitsevodstvo = Poultry*, 2009, no. 3. pp. 34–36. (In Russian).
 6. Ulit'ko V.E., Erisanova O.E. Influence of Byotronic Ce-forte and preparation Karoline on slaughter and meat qualities of broiler chickens. *Zootekhnika*, 2008, no. 5. pp. 11–13. (In Russian).
 7. Kurmanaeva V.V., Bushov A.V. Correction of microbiocenosis of intestines of broiler chickens with the use of probiotics in their diets. *Vestnik Ulyanovskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii = Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy*, 2012, no. 3 (19), pp. 93–99. (In Russian).
 8. Sukhanova S.F., Kornienko I.G. Natural resistance indices of broilers goslings fed Levisel SB plus feed supplement. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of Altai State Agricultural University*, 2017, no. 5 (151). pp. 103–108. (In Russian).
 9. Rafikova E.R., Nozdrin G.A., Lelyak A.A. Correlations between Vetom 21.77 doses, mass and some hematological parameters of broilers. *Vestnik NGAU = Bulletin of Novosibirsk State Agrarian University*, 2018, no. 3 (48), pp. 92–102. (In Russian). DOI: 10.31677/2072-6724-2018-48-3-92-102.
 10. Kulachenko I.V., Kulachenko V.P., Khmyrov A.V. Morphofunctional status of immunocompetent and detoxification organs of broiler chickens in the course of feeding Vetom 1.1 and AKD Favorin. *Innovatsii v APK: problemy i perspektivy = Innovations in AIC: problems and prospects*, 2017, no. 4 (16), pp. 123–129. (In Russian).
 11. Yakovleva N.S., Nozdrin G.A., Yakovleva M.S., Tishkov S.N., Shevchenko A.I. The impact of Vetom 20.76 based on predatory fungus *Arthrobotrys oligospora* on the leukocytes in the geese blood. *Vestnik NGAU = Bulletin of Novosibirsk State Agrarian University*, 2019,

REFERENCES

1. Murlenkov N.V., Samusenko L.D. Theoretical substantiation of the production of meat products of waterfowl. *Effektivnoe zhivotnovodstvo = Efficient Animal Husbandry*, 2019, no. 55 (153). pp. 22–24. (In Russian).
2. Nozdrin G.A., Shevchenko A.I., Shevchenko S.A. *Physiological status and productivity of geese when using probiotics*. Novosibirsk, Zolotoi kolos Publ., 2017, 194 p. (In Russian).

no. 4 (53), pp. 103–108. (In Russian). DOI: 10.31677/2072-6724-2019-53-4-103-108.

12. Yakovleva N.S., Nozdrin G.A., Yakovleva M.S., Tishkov S.N., Lelyak A.I. Pharmacodynamics of the drug based on Arthrobotry

oligospora. *International Journal of Emerging Trends in Engineering Research*, 2019, vol. 7, no. 12, pp. 861–866. DOI: 10.30534/ijeter/2019/237122019.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

✉ **Яковлева Н.С.**, аспирант; адрес для переписки: 630039, Россия, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160; e-mail: nataha951995@mail.ru

Ноздрин Г.А., доктор ветеринарных наук, профессор; e-mail: grigory.nozdrin@yandex.ru

Стойковски В., доктор биологических наук, профессор

Яковлева М.С., аспирант; e-mail: marischa2906@mail.ru

Барсукова Е.Н., кандидат биологических наук, доцент; e-mail: pharrngenpath@mail.ru

Новик Я.В., ведущий специалист; e-mail: yana_demeshonok@mail.ru

AUTHOR INFORMATION

Natalia S. Yakovleva, postgraduate student; address: 160 Dobrolyubov St., Novosibirsk, 630039 Russia; e-mail: nataha951995@mail.ru

Grigory A. Nozdrin, Doctor of Science in Veterinary Medicine, Professor; e-mail: grigory.nozdrin@yandex.ru

Velimir Stojkowski, Doctor of Science in Biology, Professor

✉ **Marina S. Yakovleva**, postgraduate student; e-mail: marischa2906@mail.ru

Ekaterina N. Barsukova, Candidate of Science in Biology, Associate Professor; e-mail: pharrngenpath@mail.ru

Yana V. Novik, Leading Specialist; e-mail: yana_demeshonok@mail.ru

Дата поступления статьи / Received by the editors 15.01.2021
Дата принятия к публикации / Accepted for publication 31.03.2021
Дата публикации / Published 25.05.2021