

чества, увеличивалась на 5,7-7,0% ($P<0,05$), активность лизоцима - на 0,7-0,8% ($P<0,05$), а фагоцитарная активность - на 9,2-10,6% ($P<0,05-0,01$). Лучший результат получен при применении композиции «Ацидолакт» в дозе 0,2% к питьевой воде.

Заклучение. Применение композиции «Ацидолакт» для улучшения качества питьевой воды, используемой в поении телят молочного периода, позволило за время исследований получить среднесуточный прирост живой массы одной головы у животных второй группы – на 31,0 г, третьей группы – 44,0 г и четвертой – 50,0 г выше по сравнению с контролем. За весь опыт (105 дней) прирост составил во второй группе 32,55 кг, третьей – 46,20 и четвертой – 52,50 кг в расчете на 10 голов.

Экономический эффект от применения воды, улучшенной композицией «Ацидолакт», телятам молочного периода в дозе 0,10% составил 6,4 руб., в дозе 0,15% - 4,7 руб. и в дозе 0,20% - 3,7 руб. на руб. затрат.

Литература. 1. Горovenko, M. V. Загрязнение источников водоснабжения вокруг животноводческих объектов в летне-осенний период / М. В. Горovenko // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи» (Кам'янець-Подільський, 22–24 травня 2013 року) / Подільський державний аграрно-технічний університет. – Кам'янець-Подільський 2013. – С. 346–347. 2. Медведская, Т. В. Проблемы использования водных ресурсов : монография / Т. В. Медведская, В. А. Медведский. – Витебск : УО ВГАВМ, 2006. – С. 88–100. 3. Медведский, В. А. Контроль и управление качеством воды в животноводстве / В. А. Медведский, Д. Аббоуд, М. Бешара. – Бейрут, 2003. – С. 56. 4. Медведский, В. А. Сельскохозяйственная экология : учебник / В. А. Медведский, Т. В. Медведская. – Минск, 2010. – 416 с. 5. Музыка, А. А. Способы содержания телят в профилактический период / А. А. Музыка // Главный зоотехник. – 2006. – № 9. – С. 15–19. 6. Сидорович, М. А. Технологические приемы выращивания телят профилактического возраста / М. А. Сидорович // Зоотехническая наука Беларуси : сборник научных трудов / Национальная академия наук Беларуси, Институт животноводства. – Гродно, 2004. – Т. 39. – С. 413–417. 7. Трофимов, А. Вода как фактор качества животноводческой продукции / А. Трофимов, И. Брыло // Белорусское сельское хозяйство. – 2011. – № 3. – С. 43–45. 8. Boyd, J. Unleashing the Clean Water Act The Promise and Challenge of the TMDL Approach to Water Quality / J. Boyd // SPRING. – 2000. – Issue 139. – P. 7–10.

Статья передана в печать 24.09.2019 г.

УДК 619:616-092.19:615.243.3'2/9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ АДАПТИВНЫХ СВОЙСТВ ОРГАНИЗМА МОЛОДНЯКА ЖИВОТНЫХ

Готовский Д.Г., Демидович А.П., Кондакова В.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Для повышения адаптивных свойств молодняка животных в качестве стресс-протектора рекомендовано использование яблочной кислоты, которая по эффективности адаптогенного действия не уступает янтарной и фумаровой кислоте, способствует повышению иммунитета и сохранности цыплят и поросят. **Ключевые слова:** яблочная кислота, янтарная кислота, фумаровая кислота, стресс-протектор, заболеваемость, сохранность, продуктивность, цыплята, поросята.

THE USE OF ORGANIC ACIDS TO INCREASE ADAPTIVE PROPERTIES IN YOUNG ANIMAL ORGANISM

Gotovsky D.G., Demidovich A.P., Kondakova V.V.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

To increase the adaptive properties in young animals as a stress protector, it is recommended to use malic acid, which is not inferior to succinic and fumaric acid in terms the adaptogenic effect and promotes the increase the immunity and safety in chickens and piglets. **Keywords:** malic acid, succinic acid, fumaric acid, stress protector, incidence, safety, productivity, chickens, piglets.

Введение. Современные технология выращивания животных предусматривают ряд неотъемлемых технологических элементов (искусственный микроклимат, частая смена корма, перемещение и перегруппировки, вакцинации, введение лекарственных веществ, хирургические операции и некоторые другие стресс-факторы), оказывающих на организм животных стрессовое воздействие и в итоге приводящих к различным заболеваниям, снижению продуктивности, а иногда и к падежу [4, 10, 11, 12, 13, 16].

Для профилактики стрессов предложен ряд препаратов из различных фармакологических групп: нейролептики и транквилизаторы (аминазин, стресснил, феназепам, тазепам и др.), адаптогены (янтарная и фумаровая кислоты, глицин), растения, оказывающие тонизирующее действие на ЦНС (элеутерококк, левзея, женьшень, аралия и др.), витамины [1, 3, 4, 15, 18].

Следует отметить, что из перечисленных фармакологических групп наилучшим стресс-протекторным действием обладают адаптогены. В последнее время, кроме растительных адаптогенов, в промышленном животноводстве с целью профилактики стрессов широко использовались некоторые препараты из группы органических кислот, в частности янтарная и фумаровая кислоты [1, 9, 13, 14, 15]. Кроме того, с учетом способности органических кислот изменять pH и тем самым оказывать бактерицидное и фунгицидное действие, комбинации некоторых из них (молочная, лимонная, уксусная, пропионовая, бензойная, сорбиновая и некоторые другие) также используют в качестве подкислителей кормов и для санации питьевой воды. Установлено, что при попадании органических кислот в пищеварительный тракт животных за счет антисептического и противобродильного действия происходит восстановление полезной микрофлоры и нормализация физиологических процессов при инфекционных болезнях бактериальной этиологии. Таким образом, органические кислоты являются своеобразной альтернативой антибиотикам при терапии бактериальных болезней, сопровождающихся поражением желудочно-кишечного тракта [5, 6, 7, 8, 14, 15, 17].

Цель исследований – изучить эффективность адаптивных свойств яблочной кислоты в сравнительном аспекте с янтарной и фумаровой кислотами.

Выбор яблочной кислоты был обоснован нами тем, что данное соединение по своему химическому строению схоже с фумаровой и янтарной кислотой, которые оказывают на организм животных адаптогенное (стресс-протекторное) действие [1, 9, 13, 15, 17, 18]. В частности, применение этих кислот делает животных менее восприимчивыми к воздействию экстремальных (стрессовых) факторов внешней среды, таких как перегруппировки, вакцинации, отъем от маток, некачественный микроклимат и др.). Яблочная кислота (2-гидроксибутановая к-та, гидроксиантарная к-та) является продуктом естественного происхождения, который существует в виде двух стереоизомеров: D и L-яблочной кислоты и рацемата. В природе наиболее распространена L-яблочная кислота, которая содержится в кислых плодах (незрелые яблоки, крыжовник, плоды рябины, ревень, табак) и в небольшом количестве – в вине. В пищевой промышленности яблочную кислоту применяют как вкусовую добавку и регулятор кислотности. Препарат используется в медицине как составная часть слабительных средств и отхаркивающих препаратов. Кроме того, яблочная кислота является одним из важнейших промежуточных продуктов обмена веществ, в котором участвует в виде малата, образующегося в цикле трикарбоновых кислот, глиоксилатном цикле при глюконеогенезе. В результате ферментативных реакций малат может превращаться в оксалоацетат, фумарат и пируват, что сопровождается образованием энергии, необходимой для функционирования клеток организма.

Материалы и методы исследований. На первом этапе проводили поисковые опыты на цыплятах с целью определения оптимальной дозы яблочной кислоты. Для этой цели формировались четыре группы условных аналогов ремонтного молодняка кур-несушек 60-дневного возраста. Продолжительность опыта составила один месяц. Вся птица находилась в одинаковых условиях содержания и кормления. Яблочную кислоту выпаивали в виде 2% раствора по следующей схеме:

- первой опытной группе ежедневно выпаивали из расчета 25 мг/кг массы тела;
- второй опытной группе выпаивали из расчета 50 мг/кг;
- третьей опытной группе выпаивали из расчета 100 мг/кг;
- четвертая группа ремонтного молодняка кур-несушек служила контролем, изучаемый стресс-протектор в течение проведения опыта не получала.

На втором этапе в качестве подопытных животных были использованы куры-несушки. При этом адаптивные свойства яблочной кислоты изучались в сравнительном аспекте с янтарной. Препараты выпаивали ежедневно в течение 1 месяца по следующей схеме:

- первой опытной группе выпаивали смесь равных количеств яблочной и янтарной кислот в виде 2% раствора из расчета 4,0 мл на голову в сутки (100 мг/кг массы тела);
- второй опытной группе выпаивали яблочную кислоту в виде 2% раствора из расчета 4,0 мл на голову в сутки (100 мг/кг);
- третьей опытной группе выпаивали янтарную кислоту в виде 2% водного раствора из расчета 4,0 мл на голову в сутки (100 мг/кг);
- четвертая группа кур-несушек служила контролем, изучаемые препараты в течение периода выращивания не получала.

На третьем этапе проводилось изучение адаптивных свойств фумаровой кислоты на организм цыплят-бройлеров. Препарат применяли ежедневно в течение месяца исходя из оптимальной дозы 0,1 г на кг массы тела, установленной рядом авторов [1, 3, 13, 18]. В связи с плохой растворимостью препарата цыплята получали его в смеси с комбикормом.

На протяжении опыта учитывалась заболеваемость, сохранность и продуктивность ремонтного молодняка, кур-несушек и цыплят-бройлеров. Перед дачей препаратов и в конце опыта проводилось изучение биохимических показателей сыворотки крови: общего белка и его фракций, общего холестерина, мочевины, креатина, общего билирубина, активность ферментов: аспартат- и аланинаминотрансферазы (АСТ и АЛТ), гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТП), щелочной фосфатазы (ЩФ) [2, 10].

На заключительном этапе исследовали влияние яблочной кислоты на организм порослят-

отъемышей в период их отъема от свиноматок. В ходе работы были подобраны три группы клинически здоровых равновесных поросят-сосунов белорусской крупной белой породы в возрасте 50 дней (день отъема от свиноматок). В каждой группе было по 7 животных. Поросята первой опытной группы на протяжении 10 дней с кормом получали янтарную кислоту в дозе 20 мг на 1 кг массы тела. Поросята второй опытной группы на протяжении 10 дней с кормом получали яблочную кислоту в дозе 20 мг на 1 кг массы тела. Поросята третьей группы на протяжении эксперимента никакие препараты не получали и служили контролем. В течение указанного времени все животные содержались в одинаковых условиях и получали одинаковый рацион.

На протяжении всего эксперимента за животными велось клиническое наблюдение, а также их взвешивание, так как снижение интенсивности прироста массы тела является одним из важнейших признаков отъемного стресса у поросят.

По окончании дачи препаратов у животных всех групп для биохимического исследования была взята кровь. В сыворотке крови определяли концентрацию общего белка, альбумина, иммуноглобулинов, глюкозы, мочевины, а также активность АСТ и АЛТ.

Результаты исследований. При оценке адаптогенного действия яблочной кислоты на организм ремонтного молодняка кур-несушек установлено, что наибольший позитивный эффект от введения препарата отмечен у птицы третьей подопытной группы (таблица 1).

Из таблицы 1 видно, что изученные биохимические показатели у цыплят всех групп в целом достоверно не отличались между собой, за исключением иммуноглобулинов, содержание которых было выше у опытной птицы по сравнению с контрольной группой.

Причем у птицы из 3-й группы данный показатель был достоверно выше, чем в контроле, что, по-видимому, свидетельствует о позитивном влиянии яблочной кислоты на этот фактор гуморального иммунитета у птиц.

Таблица 1 – Некоторые иммунологические и биохимические показатели крови ремонтного молодняка кур-несушек

Показатели, единицы измерения	Группы птицы			
	1-я опытная (25 мг/кг)	2-я опытная (50 мг/кг)	3-я опытная (100 мг/кг)	контрольная
Общий белок, г/л	41,21±1,645	41,31±1,310	43,67±1,340	43,55±1,229
Альбумины, г/л	18,20 ±0,388	18,07±0,597	17,74±0,613	17,70±0,345
Имуноглобулины, г/л	4,92±0,431	5,05±0,214	6,06±0,494*	4,66±0,338
Общий холестерол, ммоль/л	3,40±0,236	3,70±0,093	3,50±0,104	3,77±0,121
АСТ, МЕ/л	54,42±1,475	51,32±1,163	63,44±2,988*	59,18±1,358
АЛТ, МЕ/л	7,40±0,541*	8,58±0,745*	9,6±2,161	15,21±2,345
ЩФ, МЕ/л	2573,2±227,79	2909,2±75,03	3325,6±278,44	3298,8±718,12

Примечание. * - $P < 0,05$ по сравнению с контролем.

Необходимо отметить, что у цыплят из третьей опытной группы отмечена более высокая активность АСТ в сравнении с контрольной группой, что может свидетельствовать о более интенсивных процессах метаболизма белка. Активность АЛТ у подопытных цыплят была ниже по сравнению с контролем, причем разница в первой и второй подопытных группах была статистически значимой.

За время проведения опыта во всех опытных группах не было отмечено ни одного случая падежа. В то время как в целом по птичнику за период опыта (30 дней) пало 176 особей. Основными причинами падежа являлись следующие заболевания: гастроэнтерит (75), подагра (66), авитаминоз (13), выбраковка по причине травматизации и асфиксии в ячейках клетки (22).

Из данных таблицы 2 видно, что исследуемые фоновые биохимические показатели птицы, за исключением содержания общего белка, находились в пределах нормативных значений, характерных для кур. Низкая концентрация белка в сыворотке крови может быть связана с периодом интенсивной яйцекладки. При повторном изучении биохимических показателей крови в конце опыта отмечено, что у птиц из третьей опытной группы, получавшей янтарную кислоту, содержание общего белка и альбуминов было наибольшим в сравнении с другими группами. В отношении контрольной группы эта разница была достоверной. Схожая тенденция отмечена у птицы из второй группы, получавшей яблочную кислоту. У птицы из первой группы, получавшей смесь органических кислот, содержание общего белка и альбуминов также было выше, чем в контроле, хотя разница по этому показателю между группами не была статистически значимой.

Таблица 2 - Некоторые биохимические показатели сыворотки крови кур-несушек

Показатели, единицы измерения	Группы птицы				
	до проведения исследований (фон)	1-я опытная (смесь кислот)	2-я опытная (яблочная кислота)	3-я опытная (янтарная кислота)	контроль
Общий белок, г/л	23,7±2,28	36,8±3,57	39,0±2,37*	42,9±2,97**	30,6±2,02
Альбумины, г/л	7,8±1,01	13,8±1,13**	14,5±1,21**	15,8±1,13***	8,8±0,84
Мочевая кислота мкмоль/л	295,2±7,89	331,1±24,18	360,8±16,85	389,4±43,28	331,8±35,86
Креатинин, мкмоль/л	34,7±2,07	31,9±1,90	31,3±2,31	31,1±3,76	32,7±1,72
Общий холестерол, ммоль/л	2,15±0,218	2,74±0,186	2,86±0,187	3,78±0,528	2,63±0,212
АСТ, МЕ/л	227,5±16,77	174,4±11,17	191,2±10,65	156,6±12,90	177,1±11,68
АЛТ, МЕ/л	8,29±0,899	12,8±1,89	12,8±2,47	14,3±0,65	10,9±2,19
ГГТП, МЕ/л	20,8±4,83	40,6±10,16	33,8±2,95	38,8±13,14	25,1±3,656
Общий билирубин, мкмоль/л	5,41±0,668	6,35±0,524	6,52±0,932	8,44±0,569	5,53±0,713

Примечания: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$ по сравнению с контролем.

Результаты исследований свидетельствует о более интенсивных процессах метаболизма белка в организме кур опытных групп по сравнению с контрольной, что связано с позитивным влиянием органических кислот на обмен веществ.

Следует отметить, что статистически значимой разницы в содержании общего холестерина, мочевой кислоты, общего билирубина, активности АСТ, АЛТ и ГГТП между исследуемыми группами отмечено не было.

В опытных группах кур наблюдалось повышение яйценоскости по сравнению с контролем. Так, по трем подопытным группам было получено за месяц в среднем 23 яйца на одну несушку, а по контрольной группе - 22 яйца. В период исследований не было отмечено ни одного случая падежа в подопытных группах птицы. Однако в целом по птичнику за период исследования пало 133 курицы, в т.ч. от энтерита - 37, от расклева - 24, подагры - 21, желточного перитонита - 15, выбраковано - 12.

При изучении влияния фумаровой кислоты на организм цыплят-бройлеров существенных различий в содержании общего белка, глюкозы, общего холестерина, мочевой кислоты, общего билирубина, активности АСТ, АЛТ у опытных цыплят, по сравнению с контрольными, обнаружено не было. Однако активность ЩФ и ГГТП у цыплят из контрольного помещения была достоверно выше по сравнению с опытной птицей, получавшей стресс-протектор. Кроме того, содержание гамма-глобулиновой фракции белка в сыворотке крови у птицы из опытной группы было выше ($P < 0,05$) по сравнению с контролем (8,90±0,899 г/л против 5,97±0,658 г/л). Препарат также оказывал позитивное влияние на продуктивность и сохранность цыплят-бройлеров. Так, среднесуточные привесы у цыплят из опытного птичника составили 62,6 г против 59,6 г в среднем по птичникам этого же цеха. За весь период выращивания в опытном птичнике пало 574 цыпленка против 593, павших в среднем в других птичниках этого же цеха.

На заключительном этапе исследований яблочная кислота также показала хорошие результаты и зарекомендовала себя в качестве эффективного средства профилактики отъемного стресса у поросят. На протяжении всего периода дачи янтарной и яблочной кислот у поросят опытных групп не было отмечено клинических признаков, указывающих на негативное воздействие указанных препаратов на их организм. Поросята с охотой поедали кормовую смесь, в которую добавляли кислоты. Случаев заболевания и падежа поросят не наблюдали.

Масса тела у поросят на начало опыта составляла: в первой опытной группе (янтарная кислота) - 10,3±0,28 кг, во второй опытной группе (яблочная кислота) - 10,5±0,44 кг, в контрольной группе - 10,4±0,30 кг.

К концу опыта масса тела у поросят, получавших янтарную кислоту, составила 13,1±0,20 кг (+27%), у животных, получавших яблочную кислоту, - 13,0±0,45 кг (+24%). В контрольной группе были зарегистрированы наименьшие показатели интенсивности прироста: поросята данной группы весили в среднем 12,3±0,30 кг (+19%).

Лабораторные исследования крови также выявили некоторые различия среди животных опытных и контрольной групп. Как видно из данных таблицы 3, среди лабораторных показателей наибольшие различия у поросят опытных групп, по сравнению с контрольной, выражены в содержании общего белка и альбумина в крови. Так, концентрация общего белка в сыворотке крови была наибольшей у

поросят второй опытной группы. Разница по сравнению с контролем составляла около 8%. Очевидно, что в большей степени эта разница была обусловлена сывороточным альбумином. Во всех опытных группах его уровень был заметно выше, чем в контроле. Причем все эти различия были статистически значимыми. Альбумин является одним из важнейших белков плазмы крови, он выполняет многочисленные функции. Поскольку концентрация альбумина в сыворотке крови является прямым критерием оценки белоксинтезирующей функции печени, то можно сделать вывод о положительном воздействии на ее состояние как со стороны янтарной, так и со стороны яблочной кислоты.

Таблица 3 - Биохимические показатели сыворотки крови у поросят

Показатели, единицы измерения	Группы животных		
	первая опытная	вторая опытная	контроль
Общий белок, г/л	58,2±0,84	60,6±0,44**	56,2±0,73
Альбумин, г/л	26,5±0,49*	26,0±0,40*	24,5±0,26
Иммуноглобулины, г/л	6,42±0,307	6,32±0,268	5,51±0,273
Мочевина, ммоль/л	4,32±0,174	4,02±0,379	4,46±0,157
Глюкоза, ммоль/л	5,23±0,356	5,14±0,129	5,48±0,199
АСТ, МЕ/л	20,0±1,97	21,1±2,02	18,5±1,90
АЛТ, МЕ/л	29,1±2,25	28,3±2,13	26,0±2,14

Примечания: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$ по сравнению с контролем.

В то же время более низкую концентрацию альбумина в сыворотке крови у поросят контрольной группы не следует рассматривать как признак патологических изменений в печени.

Также обращает на себя внимание более высокая активность аминотрансфераз в крови у поросят опытных групп. При этом разница в активности аспартатаминотрансферазы по сравнению с контролем составляла в первой опытной группе около 6,5%, а во второй опытной – около 13%. Активность аланинаминотрансферазы у поросят первой группы была выше, чем в контроле, примерно на 11,6%, а во второй - на 9%, что косвенно может указывать на более интенсивное течение метаболических процессов в организме.

Концентрация иммуноглобулинов в опытных группах была несколько выше, чем в контроле, однако данные различия не были выражены в достаточно высокой степени. В целом же концентрация иммуноглобулинов у животных всех групп находилась на довольно низком уровне. Такие показатели сыворотки крови, как глюкоза и мочевины, существенных и статистически значимых различий у животных разных групп не имели и находились в пределах референтных величин.

Заключение. Таким образом, яблочная кислота по эффективности стресс-протекторного действия не уступает янтарной и фумаровой кислотам, и в установленной нами оптимальной дозе (100 мг/кг) позитивно влияет на иммунную реактивность, сохранность и продуктивность кур.

Яблочная кислота также положительно сказывается на течении метаболических процессов в организме поросят-отъемышей, способствуя сохранению у них высокой интенсивности прироста массы тела в один из критических периодов их жизни, и может быть использована в качестве средства для профилактики отъемного стресса.

Литература. 1. Бузлама, В. С. Перспективный стресс-протектор / В. С. Бузлама [и др.] // Ветеринария. – 1985. - № 4. – С. 45-47. 2. Взятие крови у животных : учебно-методическое пособие / А. П. Курдеко [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2008. – 33 с. 3. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных / Б. М. Анохин [и др.]. - Москва : Агропромиздат, 1991. - С. 50-55. 4. Внутренние незаразные болезни животных / Г. Г. Щербакова [и др.]. – Москва : Лань, 2002. – 730 с. 5. Газиев, Б. М. Лимонная кислота в рационах свиноматок / Б. М. Газиев, И. Г. Федотов. – Харьков, 1995. – 88 с. 6. Готовский, Д. Г. Рекомендации по обеззараживанию питьевой воды в промышленном животноводстве / Д. Г. Готовский, Е. М. Шиндила. – Витебск : УО ВГАВМ, 2018. – 24 с. 7. Готовский, Д. Г. Дезоксивет – новый дезинфектант для санации питьевой воды в птичниках / Д. Г. Готовский, Е. М. Шиндила // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии : Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия и охраны окружающей среды» / Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – ФГБНУ «ВНИИВСГЭ». – Москва, 2017. – № 2 (22). – С. 28–30. 8. Готовский, Д. Г. Изучение токсичности, биоцидных и коррозионных свойств нового дезинфицирующего средства акавет / Д. Г. Готовский, О. В. Низалидина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник научных трудов / БГСХА. – Горки : БГСХА, 2016. – Вып. 19, ч. 2. – С. 55–62. 9. Дорожкин, В. И. Временное наставление по применению кислоты янтарной в ветеринарии (в порядке широкого производственного опыта) / В. И. Дорожкин. – Москва : ВГНКИ, 1994. – 1 с. 10. Клиническая диагностика болезней животных : учебное пособие / А. П. Курдеко [и др.]; под ред. А. П. Курдеко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2013. – 544 с. 11. Ковалёнок, Ю. К. Устройство для изучения всасываемости веществ кишечником животных / Ю. К. Ковалёнок // Международный вестник ветеринарии. – 2012. – № 1. – С. 16-20. 12. Ковалёнок, Ю. К. Микроэлементозы крупного рогатого скота и свиней в Республике Беларусь :

монография / Ю. К. Ковалёнок. – Витебск : ВГАВМ, 2013. – 196 с. 13. Методические рекомендации по оценке и коррекции неспецифической резистентности животных : методические рекомендации / А. Г. Шахов [и др.]. – Воронеж : ГНУ ВНИВИП, 2005. – 62 с. 14. Молочная кислота как кормовая добавка / В. Соколов [и др.] // Птицеводство. – 1995. – № 5. – С. 17-18. 15. Найденский, М. С. Повышение резистентности цыплят яичных кроссов путем обработки инкубационных яиц органическими кислотами : методические рекомендации / М. С. Найденский, Н. Ю. Лазарева, О. Х. Костанди. - Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2000. - 12 с. 16. Плященко, С. И. Стрессы у сельскохозяйственных животных и их профилактика : учебно-методическое пособие / С. И. Плященко, В. И. Сапего, В. В. Соляник. – Минск : БГАТУ, 2001. – 46 с. 17. Способ повышения адаптивности организма кур-несушек или поросят-отъемышей к действию стресс-факторов : пат. 17949 Республика Беларусь, МПК (2006.01) А 61К31/194 / Готовский Д. Г., Демидович А. П ; заявитель Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – № а 20110019 ; заявл. 01.06.11 ; опубл. 05.04.14 // Афіцыйны бюл. / Нац. цэнтр інтэлектуал. уласнасці. – 2014. – №1. – С. 64. 18. Чёрный, Н. В. Фумаровая кислота, как эффективный стимулятор продуктивности у молодняка и взрослой птицы / Н. В. Чёрный, Н. Н. Жейнова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины и зоотехнии : сб. научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию основания УО ВГАВМ, 4-5 ноября 2004 года, Витебск / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 2004. – Т.40, ч.1. – С. 57-58.

Статья передана в печать 27.09.2019 г.

УДК 636.4.082

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНДЕКСА МЯСНЫХ КАЧЕСТВ СВИНЕЙ ПРИ ПРИЖИЗНЕННОЙ ОЦЕНКЕ ДИНАМИКИ ИХ ПРОЯВЛЕНИЯ У МОЛОДНЯКА РАЗНЫХ МЕЖПОРОДНЫХ СОЧЕТАНИЙ

Дойлидов В.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

*Применение индекса мясных качеств свиней (ИМК), отражающего одновременно и степень выраженности мясных качеств, и степень их стабильности при повышении живой массы животных, как дополнительного критерия при оценке мясных качеств молодняка, позволяет более достоверно выявлять лучшие по мясным качествам межпородные сочетания, нежели классический способ проведения однократной оценки по достижении животными живой массы 100 кг. **Ключевые слова:** свиньи, молодняк, мясные качества, регрессия.*

USE OF THE MEAT QUALITY INDEX OF PIGS AT A LIFESTYLE EVALUATION OF THE DYNAMICS OF THEIR MANIFESTATIONS IN YOUNG GROWTH OF DIFFERENT INTERBREED COMBINATIONS

Doylidov V.A.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The use of the meat quality index of pigs (IMQ), which simultaneously reflects the degree of expression of meat quality and the degree of their stability while increasing the live weight of animals, as an additional criterion in assessing the meat quality of young animals, allows to more reliably identify the best interbreed meat qualities combinations, rather than the classical way of conducting a single assessment when animals reach a live weight of 100 kg. **Keywords:** pigs, young growth, meat qualities, regression.*

Введение. Не вызывает сомнений тот факт, что на проявление таких важных для человека хозяйственно полезных признаков свиней, как мясные качества, значительное влияние оказывает принадлежность используемых животных к той или иной породе, то есть генотипу [1].

Поскольку в последние полвека в мире и Республике Беларусь с нарастающей интенсивностью осуществляется породообразовательный процесс, направленный на повышение мясных качеств существующих пород и создание новых высокопродуктивных в этом отношении генотипов свиней, наиболее рациональным путем в данном направлении является организация управления процессами роста разводимых животных путем использования в системах скрещивания, в особенности на финальном этапе, представителей специализированных пород с высокими показателями мясности [8].

При организации подбора пород и отдельных их представителей для скрещивания и при выявлении оптимальных их сочетаний очень важной является правильная оценка формирования мясных качеств получаемого молодняка [4, 7].

Поскольку явления, происходящие в ходе процесса роста молодняка свиней, находятся в причинно-следственной связи. Сделать такую оценку более точной помогает использование математических методов, служащих для выявления тенденций и закономерностей развития различных процессов [2].

Для повышения эффективности научного исследования на данный момент практически во всех областях науки широко применяются математические методы, используемые для обобщения данных, выявления закономерностей и тенденций развития различных процессов [6].

Для оценки динамики изменения мясных качеств свиней, а в частности для оценки динамики от-