DOI CrossRef: 10.30917/ATT-VK-1814-9588-2020-3-6

УДК: 636.22/28.085

Эффективность полимикробиологической кормовой добавки "Яросил" в инновационном развитии скотоводства

Кравайнис Ю.Я.
Kravainis Y.Y.

Кравайнис Ю.Я., доктор биологических наук, старший научный сотрудник, (Ярославский НИИЖК – филиал ФНЦ "ВИК им. В.Р. Вильямса"), г.Ярославль, E-mail: yaniizhk@yandex.ru

Коновалов А.В., кандидат сельскохозяйственных наук, директор Ярославского НИИЖК – филиал ФНЦ "ВИК им. В.Р. Вильямса", Ярославль

Кравайне Р.С., кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник, (Ярославский НИИЖК – филиал ФНЦ "ВИК им. В.Р. Вильямса") Ярославль

Ключевые слова: коровы, заболеваемость, сохранность, молочная продуктивность, корма, экономическая эффективность, кормовая добавка "Яросил".

Резюме. Объективной необходимостью и одним из важнейших условий в инновационном и эффективном развитии молочного скотоводства, наряду с повышением молочной продуктивности, крайне актуален поиск путей снижения заболеваемости и повышение сохранности коров. Известно, что выбытие по причине заболеваемости составляет более 30%. По нашему мнению одним из путей является ведение отрасли скотоводства с применением инновационной технологии – биотехнологии, основой которой является использование полезной микрофлоры. В работе проведенной в ОАО "Племзавод имени Дзержинского" Ярославского района Ярославской области, впервые изучена эффективность скармливания коровам, в течение лактации, разных норм ввода полимикробиологической кормовой добавки – "Яросил". Установлено, что кормовая добавка "Яросил", оказывала положительное влияние на организм коров, что выражалось в повышении хозяйственных и нормализации физиологических показателей. Скармливание коровам в течение лактации кормовой добавки – "Яросил", в количестве 50 мл на одно животное, ежедневно, 1 раз в сутки повышало молочную продуктивность на 12,12%, обеспечивало снижение расхода корма на 1 кг молока на 0,092 корм. ед. (9,39%), денежные затраты на 1 кг молока на 10,23%, экономический эффект за счет производства молока на 28,20%. При увеличении нормы ввода в 2 раза, 100 мл на одно животное, ежедневно, кормовой добавки – "Яросил", повышало молочную продуктивность на 17,91%, обеспечивало снижение расхода корма на 1 кг молока на 0,119 корм. ед. (12,15%), денежные затраты на 1 кг молока на 12,02%, экономический эффект за счет произ-

The effectiveness of polymicrobiological feed additives "Yarosil" in the innovative development of livestock

Kravainis Y.Y., (Yaroslavl research Institute of animal husbandry and fodder production - branch of Federal scientific center "VIC them. V. R. Williams", Yaroslavl.) E-mail: yaniizhk@yandex.ru

Kononov A.V., Yaroslavl research Institute of animal husbandry and fodder production - branch of Federal scientific center "VIC them. V. R. Williams", Yaroslavl.)

Kravaine R.S., Yaroslavl research Institute of animal husbandry and fodder production - branch of Federal scientific center "VIC them. V. R. Williams", Yaroslavl.)

Key words: cows, incidence, safety, milk productivity, feed, economic efficiency, feed additive "Yarosil".

Abstract. An objective necessity and one of the most important conditions in the innovative and effective development of dairy cattle breeding, along with an increase in dairy productivity, is extremely relevant to search ways to reduce the incidence and increase the preservation of cows. Withdrawal due to morbidity is known to be over 30%. In our opinion, one of the ways is to conduct the livestock industry using innovative technology - biotechnology, the basis of which is the use of beneficial microflora. In the work carried out at Dzerzhinsky Plemzavod OJSC in the Yaroslavl region of the Yaroslavl region, the efficiency of feeding cows during lactation and the different norms for introducing a polymicrobiological feed additive, Yarosil, was first studied. It was established that the feed additive "Yarosil" had a positive effect on the body of cows, which was expressed in increasing economic and normalizing physiological parameters. Feeding to cows during lactation of the feed additive - "Yarosil", in the amount of 50 ml per animal, daily, 1 time per day increased milk productivity by 12.12%, ensuring a reduction in feed consumption by 1 kg of milk per 0.092 feed. units (9.39%), cash costs per 1 kg of milk by 10.23%, economic effect due to the production of milk by 28.20%. By increasing the input rate by 2 times, 100 ml per animal per day, the feed additive "Yarosil" increased milk production by 17.91% and ensured a reduction in consumption feed per 1 kg of milk per 0.119 feed. units (12.15%), cash costs per 1 kg of milk by 12.02%, economic effect due to milk production by 37.96%. Regardless of the input rate, feeding the feed additive - Yarosil reduced the incidence of diseases by 27.27% and increased the preservation by 18.18%. Based on the studies, one of the ways to increase the efficiency of the livestock industry based on the use of the feed additive was developed - "Yarosil", in the amount of 100 ml per animal per day.

водства молока на 37,76%. Не зависимо от норм ввода скармливание кормовой добавки – "Яросил" снижало заболеваемость на 27,27%, и повышало сохранность на 18,18%. На основе проведенных исследований разработан один из путей повышения эффективности отрасли скотоводства на основе применения кормовой добавки – "Яросил", в количестве 100 мл на одно животное в сутки.

Введение

Известно, что коровы в условиях инновационных технологий, и возрастания доли помесного скота (в основном местных пород с голштинской) не обладают высокими

Для цитирования / For citation

Кравайнис Ю.Я. Эффективность полимикробиологической кормовой добавки "Яросил" в инновационном развитии скотоводства //Ю.Я. Кравайнис, А.В. Коновалов, Р.С. Кравайне. //Ветеринария и кормление.- 2020.- №3. С. 21-24. Kravainis Yu. Ya. The effectiveness of polymicrobiological feed additives "Yarosil" in the innovative development of livestock /Kravainis Yu. Ya., A.V. Kononov, R.S. Kravaine //Veterinaria i kormlenie.- 2020.- №3. P. 21-24.

резистентными и адаптивными качествами, продуктивное долголетие составляет 2–3 лактации, а выбытие более 30% [1;2;3]. Выбывают животные, в основном, из-за болезней [4;5]. Предрасполагающей причиной является увеличение в рационе концентратов, скормливание некачественных кормов, в ряде случаев с контаминатами растительного и животного происхождения [6]. Следствием этого является снижение количества полезной микрофлоры, нарушение пристеночного пищеварения, через кишечную стенку всасываются токсины, развивается интоксикация, а как следствие – животные заболевают, теряют продуктивность и выбывают [7]. Применяемые лечебные средства (в большинстве случаев – антибиотики) малоэффективны, так как инактивируют и полезную и вредную микрофлору [8]. Поэтому объективной необходимостью и одним из важнейших условий в инновационном и эффективном развитии молочного скотоводства. наряду с по-вышением молочной продуктивности, крайней актуален поиск путей снижения заболеваемости и выбытия. По нашему мнению одним из путей является ведение отрасли скотоводства с применением биотехнологии, использующей полезную микрофлору. Препараты на основе полезной микрофлоры используются, в основном, в медицине, но в животноводческую практику, не вошло их широкое внедрение, так как перед использованием животным требуется оживление микроорганизмов, сквашивание молока, соблюдение температурных режимов [9]. Состав микроорганизмов, их соотношение постоянно разрабатывается и совершенствуется, соответственно выпускаются препараты нового поколения, требующие апробации [10]. В настоящее время разработана кормовая дабавка – "Яросил" для крупного рогатого скота готовая к употреблению. Кормовая дабавка "Яросил" представляет собой суспензию коричневого цвета, слегка уловимого приятного запаха, содержит: *Lactobacillus diolivorans* ЭП–152 (36 %); *Lactobacillus paracasei* ЭП–155 (32 %); *Bifidobakterium animalis* Ac–1560 (12 %); *Streptococcus thermophilus* К–35 (10 %); *Lactobacillus helveticus* К–181 (10%); ферментативный гидролизат кормовых дрожжей *Saccarharomucops fibuligera* Y–354.

Нами в течение ряда лет проводятся широкомасштабные исследования по изучению влияния кормовой дабавки

– "Яросил" на хозяйственно-ценные показатели разных половозрастных групп крупного рогатого скота, фрагмент которых представлен в нашей работе.

Цель работы: изучить эффективность скормливания полимикробиологической кормовой дабавки – "Яросил" на хозяйственные и физиологические показатели коров.

Для осуществления поставленной цели необходимо было решить следующие задачи: изучить заболеваемость, сохранность, выбытие, биохимические показатели крови, молочную продуктивность коров, расход кормов и экономические показатели.

Материалы и методы

Было подобрано 33 коровы ярославской породы улучшенного генотипа и сформировано по принципу ар–раналогов (учитывали возраст, живую массу, клинические показатели здоровья, молочную продуктивность по предыдущей лактации) 3 группы по 11 голов (6 на второй лактации, 5 на третьей лактации) в каждой. Первая группа – контрольная, 2-я и 3-я – опытные. Животные находились в одинаковых условиях содержания, получали одинаковый рацион, который соответствовал нормам [11]. Кормовую дабавку "Яросил" скормливали с первого месяца отёла до конца лактации и в сухостойный период, 1 раз в сутки с основным кормом ежедневно. Первая группа получала основной рацион (ОР), принятый в хозяйстве, вторая группа – опытная ОР + 50 мл кормовой дабавки "Яросил" третья – опытная – ОР + 100 мл кормовой дабавки "Яросил" на одно животное в сутки. Результаты обработаны методом математической статистики [12].

Результаты исследований

Заболеваемость, и сохранность коров в группах была различной (таблица 1). Из таблицы 1 видно, что показатели здоровья были более оптимальными, в опытных группах. Так, если в контрольной группе заболеваемости регистрировались у 5-и коров (45,45%) ,то в опытных – по две (18,18%) в каждой группе, то есть заболеваемость в этих группах была меньше на 27,27%. У больных животных контрольной группы клинически наблюдались признаки кетоза: гастроэнтеральный синдром, уменьшение аппетита, сокращение жвачного периода до 20-и минут, (норма 30–60 минут в зависимости от корма), гипотония рубца, количество сокращений рубца составляло 1–2 раза в течение 5-и минут (норма до кормления 2–3 сокращения в течение 2-х минут, после кормления 3–5 сокращений), разжижение каловых масс, снижение надоя. Медикаментозное лечение было малоэффективным. Из числа больных 3 (27,27%) коровы выбыли вследствие кетоза. В опытных группах заболело по 2 коровы в каждой группе (патология конечностей), выбыло по одной в каждой группе (9,09%), то есть выбытие было меньше на 18,18%. Сохранность в контрольной группе составила 72,73%, в опытных – по 90,91% (больше на 18,18%).

Существенных различий в отклонении показателей обмена веществ на начало опыта выявлено не было. Концентрация общего белка у животных всех групп, во все периоды опыта, находилась в пределах нормы (норма 61,6–82,2 г/л) и составляла 69,8– 77,2 г/л, но альбуминовая фракция, которая является "пластическим материалом" для построения органов, тканей и белков молока была понижена у всех коров (норма 27,5–39,4 г/л) и находилась на уровне 20,2–

Таблица 1. Заболеваемость и сохранность коров			
Table 1. The incidence and preservation of cows			
Показатели	Группы		
	1-контр.	2-опыт	3-опыт
В группе голов, всего	11	11	11
Из них заболело в течен. лактации, гол	5	2	2
%	45,45	18,18	18,18
± к контрольной группе, %		-27,27	-27,27
Выбыло, вследствие болезни, голов	3	1	1
%	27,27	9,09	9,09
± к контрольной группе, %		-18,18	-18,18
Сохранность, %	72,73	90,91	90,91
± к контрольной группе, %		+18,18	+18,18

Таблица 2. Молочная продуктивность коров			
Table 2. Cow milk production			
Показатели	Группы		
	1 -контроль	2-опыт	3-опыт
Длительность лактации, сутки	348,3±9,15	340,8±7,11	355,7±8,03
± к контрольной группе, сутки		-7,5	+7,4
Надой за лактацию, на корову	6214,6±174,9	6968,0±155,7	7327,7±162,4
± к контрольной группе, кг		+753,5	+1113,1
%		+12,12	+17,91
Среднесуточный удой за лактацию, кг	17,842±1,02	20,446±0,97	20,600±0,89
± к контрольной группе, кг		+2,61	+2,76
%		+14,63	+15,47
Содержание жира, %	4,68±0,191	4,57±0,111	4,46±0,162
± к контрольной группе, %		-0,11	-0,22
Содержание белка, %	3,17±0,043	3,14±0,051	3,13±0,042
± к контрольной группе, %		-0,03	-0,04

24,4 г/л. К концу опыта концентрация альбуминов в контрольной группе оставалась пониженной у 9 и коров (81,8%), в каждой опытной группе была в пределах нормы. Известно, что при достаточном количестве сырого протеина в рационе снижение альбуминов указывает на несбалансированность протеиновой части рациона по аминокислотному составу. Однако, не представляет секрета то обстоятельство, что микрофлора имеющаяся в ЖКТ, может обеспечить полноценным белком жвачное животное, но при дисбалансе микробного пейзажа синтез микробного белка

снижается. Соответствие альбуминовой фракции крови норме у животных опытных групп, указывает на то, что организм был обеспечен полноценным белком, вследствие нормализации микробного пейзажа в ЖКТ, за счёт скармливания полимикробиологической кормовой добавки "Яросил". Концентрация глобулинов в группах на начало опыта была повышена у животных всех групп и составляла 43,7–45,2, г/л (норма 34,1–42,8 г/л), к концу опыта в опытных группах находилась в пределах нормы, в контрольной группе оставалась повышенной у 9-и коров, что указывает на

выработку печенью неспецифических гамма-глобулинов, как ответной реакции на хронические патологические процессы. Мочевина один из показателей характеризующих качество протеина в рационе, концентрацию аммиака в рубце и состояние печени. На начало опыта концентрация мочевины во всех группах была несколько меньше или на уровне нижних границ нормы, и колебалась в пределах 2,67-3,11 ммоль/л (норма 2,80–8,80 ммоль/л). Снижение мочевины указывает на неполноценность сырого протеина по аминокислотному составу и на снижение функции печени трансформации аммиака в мочевину. К концу опыта концентрация мочевины повысилась во всех группах, но в контрольной группе она находилась на уровне нижних границ нормы 3,26–3,44 ммоль/л, в опытных группах была на уровне средних границ нормы и составляла 3,92–4,19 ммоль/л, Глюкоза – один из основных источников энергии и основной энергетический материал для тканей вымени жвачных. У коров подопытных групп концентрация глюкозы находилась несколько ниже и в пределах нижних границ нормы, и составляла 1,88–2,32 ммоль/л (норма 2,30–4,10 ммоль/л). При соответствии рациона нормам, гипогликемия обусловлена расстройством пищеварения, нарушением всасывания и воспалительными процессами в кишечнике, что указывает на дисбаланс микробного пейзажа. К концу опыта в

Таблица 3. Съедено кормов за период опыта Table 3. Feed consumption for one animal for the period of experience						
Название корма	Группы					
	1-контроль		2-опыт		3-опыт	
	кг	корм. ед	кг	корм. ед	кг	корм. ед
Солома ячменная	262	55,02	257	53,97	267	56,07
Сено	306	171,36	333	186,48	355	198,80
Силос травяной	4334	1170,18	4559	1230,93	4823	1302,21
Силос кукурузный	765	191,25	754	188,50	780	195,00
Комбикорм (размол)	2214	2479,68	2233	2500,96	2249	2518,88
Жмых подсолнечниковый	264	293,04	264	293,04	264	293,04
Патока	150	132,00	150	132,00	150	132,00
Картофель	360	75,60	360	75,60	360	75,60
Дробина	1440	302,40	1440	302,40	1440	302,40
Зелёная масса	3362	907,74	3350	904,50	3383	913,41
Жом свекловичный	212	207,76	216	211,68	220	215,6
Кукуруза сухая	90	99,90	90	99,90	90	99,80
Всего	13759	6085,93	14006	6179,96	14381	6302,81
± к контрольной группе, к.ед.	-		+247	+94,03	+622	+216,88
%			+1,80	+1,54	+4,52	+3,56
Расход корма на 1кг молока,к.ед.		0,979		0,887		0,860
± к контрольной группе, к.ед.				-0,092		-0,119
%				9,39		-12,15

Таблица 4 – Затраты на корма за период лактации на одно животное, руб. Table 4. Feed costs for lactation per animal, rub.				
Название корма	Цена за 1кг руб.	Группы		
		1-контроль	2-опыт	3-опыт
		руб.	руб.	руб.
Солома ячменная	0,60	157,20	154,20	160,20
Сено	1,15	351,90	382,95	408,25
Силос травяной	1,14	4940,76	5197,26	5498,22
Силос кукурузный	5,15	3939,75	3383,10	4017,00
Комбикорм (размол)	12,12	26833,68	27063,96	27257,88
Жмых подсолнечниковый	16,73	4416,72	4416,72	4416,72
Патока	7,87	1180,50	1180,50	1180,50
Картофель	5,23	1882,80	1882,80	1882,80
Дробина	0,67	964,80	964,80	964,80
Зелёная масса	1,31	4404,22	4388,50	4431,73
Жом свекловичный	10,50	2226,0	2268,00	2310,00
Кукуруза сухая	10,04	903,60	903,60	903,60
Кормовая добавка «Яросил»	20,00	-	348,40	711,40
Всего затрачено, руб.		52201,93	52534,79	54143,10
± к контрольной группе, руб.			+332,86	+1941,17
%			0,64	3,72
Затраты на 1 кг молока, руб.		8,40	7,54	7,39
± к контрольной группе, руб.			-0,86	-1,01
%			-10,23	-12,02

Таблица 5. Экономическая эффективность производства молока Table 5. Economic efficiency of milk production			
Показатели	Группы		
	1-контроль	2-опыт	3-опыт
Надой за лактацию, кг	6214,6±174,9	6968,1±155,7	7327,7±162,4
Реализационная стоимость 1кг молока, руб.	26,00	26,00	26,00
Себестоимость (затраты) 1 кг молока, руб.	20,00	19,14	18,99
Прибыль с 1 кг молока, руб.	6,00	6,86	7,01
Прибыль от молока на 1 корову: руб.	37287,60	47801,17	51367,18
± к контрольной группе, 1 на корову, руб.		+10513,57	+14079,58
%		+28,20	+37,76

контрольной группе уровень глюкозы был ниже нормы у 6-и (54,5%) коров, у остальных повысился незначительно и составлял 2,38–3,11 ммоль/л, в то время как в опытных группах содержание глюкозы составляло 3,48–3,85 ммоль/л. Концентрация каротина у животных всех групп на начало и конец опыта соответствовала норме и находилась в пределах 0,512–0,672 мг% (норма 0,4–1,0 мг%). Однако содержание витамина "А" было ниже нормы (норма 24–150 мкг%) у животных в контрольной группе на начало опыта у 3-х коров во второй опытной у 5-и в третьей опытной у 4-х (18–21 мкг%). При концентрации каротина соответствующей нормам, снижение витамина "А" указывает на эндогенный авитаминоз, и зависит от состояния ЖКТ и печени. К концу опыта у всех животных этот показатель находился в пределах нормы, но в контрольной группе колебания составляли 25–28 мкг%, в опытных 31–44 мкг%.

Лактогенез коров тесно связан со всеми системами организма, и в первую очередь с пищеварительной и состоянием здоровья. Молочная продуктивность в группах была не одинаковой (таблица 2).

Молочная продуктивность в группах, при равных прочих условиях, за лактацию была не одинаковой. Из таблицы 2 видно, что молочная продуктивность в опытных группах была больше по сравнению с контрольной и составляла во второй опытной на +753,5 кг (12,12%), в третьей – на 1113,1 кг (17,91%), что указывает на положительное влияние кормовой добавки "Яросил" на продуктивные качества.

Количество заданных кормов их набор, и питательность были одинаковыми во всех группах, но как видно из таблицы 3 количество съеденного корма было несколько не равным за счёт разницы остатков при поедании, и составляла в контрольной группе 6085,93 корм. ед., во второй опытной группе больше на 94,03 корм. ед. (1,54%), в третьей – на 216,88 корм. ед. (3,56%). За период лактации во второй группе израсходовано 17,42 литра кормовой добавки "Яросил", в третьей – 35,57литра.

Однако расход корма на кг молока был меньше в опытных группах и составлял в контрольной группе 0,979 корм.ед., во второй опытной меньше на 0,092 корм.ед. (9,39%), в третьей – меньше на 0,119 корм.ед. (12,15%).

Экономический эффект полученный в опыте был выше в опытных группах (таблица 4). Данные таблицы 4 показывают, что разница по затратам на корма между группами была незначительной, и по сравнению с контрольной группой во второй группе была больше на 332,86 руб. – 0,64%, в третьей – на 1941,17 руб. – 3,72% но денежные затраты на 1 кг молока были меньше во второй группе на 10,23%; в третьей на 12,02%. Прибыль от производства молока в опытных группах была больше (таблица 5).

Анализ таблицы 5 показывает, что прибыль от производства молока во второй группе была больше второй группе на 10513,57 руб. (28,20%), в третьей на 14079,58 руб. (37,76%). Установлена разница и по затратам на лечение. На лечение 5-и больных коров затрачено в контрольной группе 15680 руб. Суммарно время лечения составляло 80 дней. Стоимость одного дня лечения в среднем 196,00 руб. В опытных группах заболело по 2 коровы. В каждой группе время лечения составило по 14 дней. Стоимость одного дня лечения составила 202 руб. Затраты в каждой группе составили 2828 руб. За счёт затрат на лечение в каждой опытной группе сэкономлено по 12852 руб.

Заключение

1. Разработан один из путей повышения эффективности отрасли скотоводства на основе применения кормовой добавки – "Яросил".

2. Скармливание коровам в течение лактации кормовой добавки – "Яросил", в количестве 50 мл на одно животное, ежедневно, 1 раз в сутки (в целом за период 17,42 литра) повышало молочную продуктивность на 12,12 %, обеспечивало снижение расхода корма на 1 кг молока на 0,092 корм. ед. (9,39%), денежные затраты на 1 кг молока на

10,23%,экономический эффект за счет производства молока на 28,20%.

3. При увеличении количества (НПКК) – кормовой добавки "Яросил", в 2 раза (100 мл на одно животное в сутки, в целом за период 35,57 литра), повышало молочную продуктивность на 17,91%, обеспечивало снижение расхода корма на 1 кг молока на 0,119 корм. ед. (12,15%), денежные затраты на 1 кг молока на 12,02%, экономический эффект за счет производства молока на 37,76%.

4. Наиболее эффективно скармливание кормовой добавки "Яросил" в количестве 100 мл на одно животное в сутки.

Литература

1. Батраков, А.Я. Пути повышения резистентности организма голштинизированного отечественного поголовья коров /А.Я. Батраков, В.Н. Виденин, Г.Н. Сердюк, Ю.В. Иванов // Ветеринария. - 2017. - № 12. - С. 11-14.
2. Сердюк, Г.Н. Проблема продуктивного долголетия при голштинизации отечественных пород крупного рогатого скота и пути её решения / Г.Н. Сердюк //Молочное и мясное скотоводство.- 2015.- № 6. - С.7-8.
3. Попов, Н.А. Продолжительность продуктивного использования коров в стаде черно-пестрой породы /Н.А. Попов, А.А. Некрасов, Е.Г. Федотова //Зоотехния.- 2019.- №7.- С. 8-12.
4. Тимаков, А.В. Анализ выведения молочного скота импортной селекции в хозяйствах Ярославской области [Текст] /А.В. Тимаков, Т.К. Тимакова, А.Т. Шмаров //Вестник АПК Верхневолжья. - 2018. - №4. - С. 48-51.
5. Отчёты за 2015-2019гг //Комитет ветеринарии департамента агропромышленного комплекса и потребительского рынка Ярославской области 2015-2019гг. - 21 с.
6. Лумбунов, С.Г. Экологическая безопасность кормов и продукции животноводства /С.Г. Лумбунов // Вестник Государственной Бурятской с.-х. академии им В.Р. Филиппова. -2018.- 3(52).- С. 156 -160.
7. Алёхин, Ю.Н. Эндогенные интоксикации животных /Ю.Н. Алёхин // Методические рекомендации. - Воронеж. 2000. - 12 с.
8. Лукичева, Е.А. Инновации и ветеринарная безопасность /Е.А. Лукичева //Сельскохозяйственные вести. - 2017. - № 1. - С. 44-46.
9. Панин, А.Н. Селекция штаммов для изготовления пробиотиков ветеринарного назначения /А.Н. Панин, Н.И. Малик //Пробиотики, пребиотики, и функциональные продукты питания. Современное состояние и перспективы // Материалы междунар. конф. - М.: Колос. - 2005.- С. 8-9.
10. Кравайнис, Ю.Я. ЭМ-препараты и обоснование апробации нового полимикробиологического кормового концентрата в животноводстве / Ю.Я. Кравайнис, А.В. Коновалов, Р.С. Кравайне, А.В.-Ильина, А.А.Алексеев //Вестник АПК Верхневолжья. - 2017.- №3. - С. 48-53.
11. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных /А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов, Н.И. Клейменов //Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. - Москва. - 2003. - 455 с.
12. Плохинский, Н.А. Биометрия [Текст] /Н.А. Плохинский. - М.: изд-во Моск. ун-та, 1970.- 367 с.

References

1. Batrakov, A.Ya. Ways to increase the body's resistance to the Holstein domestic cow population / A.Ya. Batrakov, V.N. Videnin, G.N. Serdyuk, Yu.V. Ivanov // Veterinary medicine. - 2017. - No. 12. - S. 11-14.
2. Serdyuk, G.N. The problem of productive longevity during Holsteinization of domestic cattle breeds and ways to solve it / G.N. Serdyuk // Dairy and beef cattle breeding. - 2015.- No. 6. - P.7-8.
3. Popov, N.A. Duration of productive use of cows in a herd of black-motley breed / N.A. Popov, A.A. Nekrasov, E.G. Fedotova // Zootechny. - 2019. - No. 7.- P.8-12.
4. Timakov, A.V. Analysis of the disposal of imported livestock dairy cattle in farms of the Yaroslavl region [Text] / A.V. Timakov, T.K. Timakova, A.T. Shmarov // Bulletin of the AIC of the Upper Volga. - 2018. - No. 4. - S. 48-51.
5. Reports for 2015-2019 // Veterinary Committee of the Department of Agriculture and the Consumer Market of the Yaroslavl Region 2015-2019. - 21 p.
6. Lumbunov, S.G. Ecological safety of feed and animal products / S.G. Lumbunov // Bul-letin of the State Buryat S.-kh. Academy named after V.R. Philippova. -2018. - 3 (52). - С. 156 -160.
7. Alyokhin, Yu.N. Endogenous intoxication of animals / Yu.N. Alekhine // Methodical recommendations. - Voronezh. 2000. - 12 p.
8. Lukicheva, EA Innovations and Veterinary Safety / E.A. Lukicheva // Agricultural News. - 2017. - No. 1. - S. 44-46.
9. Panin, A.N. The selection of strains for the manufacture of probiotics for veterinary use / A.N. Panin, N.I. Malik // Probiotics, Prebiotics, and Functional Foods. Current status and prospects // Materials of the international. conf. - M.: Kolos. - 2005.- S. 8-9.
10. Kravainis, Yu.Ya. EM-preparations and substantiation of testing a new poly-micro-biological feed concentrate in animal husbandry / Yu.Ya. Kravainis, A.V. Kononov, R.S. Kra-vine, A.V. Ilyina, A.A. Alekseev // Bulletin of the AIC of the Upper Volga. - 2017.- No. 3. - S. 48-53.
11. Kalashnikov, A.P. Norms and rations of feeding agricultural animals / A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Shcheglov, N.I. Kleimenov // Norms and ration of feeding farm animals. - Moscow. - 2003. - 455 p.
12. Plokhinsky, N.A. Biometry [Text] / N.A. Plokhinsky. - M.: Publishing house Mosk. University, 1970.- 367 p.