



Архипова Анна Леонидовна, младший научный сотрудник отдела молекулярных биотехнологий, Центр экспериментальной эмбриологии и репродуктивных биотехнологий. Россия. 127422, г. Москва, ул. Костякова, 12.

Тел.: (495) 610-21-31; e-mail: info-ceerb@mail.ru.

Ларионова Ольга Сергеевна, д-р биол. наук, зав. кафедрой «Микробиология, биотехнология и химия», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Красникова Екатерина Сергеевна, канд. биол. наук,

доцент кафедры «Микробиология, биотехнология и химия», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410012, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: (8452) 69-25-32.

Ключевые слова: *Anaplasma marginale*; анаплазмоз крупного рогатого скота; ПЦР; генотипирование; секвенирование; *msp4*.

MOLECULAR GENETIC IDENTIFICATION AND TYPING RUSSIAN ISOLATES OF ANA-PLASMA MARGINALE

Kosovskiy Gleb Yurievich, Doctor of Biological Sciences, Director, Center of Experimental Embryology and Reproductive Biotechnologies. Russia.

Kovalchuk Svetlana Nikolaevna, Candidate of Biological Sciences, Head of the Department of Molecular biotechnologies, Center of Experimental Embryology and Reproductive Biotechnologies. Russia.

Fedorina Ekaterina Alexandrovna, Candidate of Biological Sciences, Researcher of the Department of Molecular biotechnologies, Center of Experimental Embryology and Reproductive Biotechnologies. Russia.

Arkhipova Anna Leonidovna, Junior Researcher of the Department of Molecular biotechnologies, Center of Experimental Embryology and Reproductive Biotechnologies. Russia.

Larionova Olga Sergeevna, Doctor of Biological Sciences, Head of the chair "Microbiology, Biotechnology and Chemistry", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Krasnikova Ekaterina Sergeevna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the chair "Microbiology, Biotechnol-

ogy and chemistry", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: *Anaplasma marginale*; bovine anaplasmosis; PCR; genotyping; sequencing; *msp4*.

Anaplasma marginale (order Rickettsiales, family Anaplasmataceae) is an intraerythrocytic parasite and a causative agent of bovine anaplasmosis. Bovine anaplasmosis causes significant economic losses to animal husbandry. This article presents the results on identification and molecular genetic typing of Russian isolates of *A. marginale*. Detection of infected animals was performed by TaqMan real-time polymerase chain reaction assay. It was shown that 41,9 % of tested animals were infected with *A. marginale*. Genotyping the obtained *A. marginale* isolates was carried out on the basis of *msp4* gene sequencing data. The analysis of the obtained sequences elicited that Russian isolates of *A. marginale* belong to two known genotypes.

УДК 631. 634.237:626.80

ВОЗДЕЙСТВИЕ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ И ЛЕСОМЕЛИОРАТИВНЫХ ПРИЕМОМ НА ЭЛЕМЕНТЫ ВОДНОГО БАЛАНСА В СТЕПИ ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

ПРОЕЗДОВ Пётр Николаевич, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

ПАНФИЛОВ Андрей Владимирович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

РОЗАНОВ Александр Владимирович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

МАШТАКОВ Дмитрий Анатольевич, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

КАРПУШКИН Алексей Владимирович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

В статье на основе многолетних исследований (1964–2016 гг.) дан анализ преобразования элементов водного баланса под влиянием культур севооборотов и естественных трав пастбищ в системе агролесомелиоративных противоэрозионных мелиораций.

Противоэрозионные мелиорации, включающие в себя организационно-хозяйственные, агро-, лесо- и гидромелиоративные мероприятия способствуют изменению элементов водного баланса, прежде всего запасов воды в снеге, талого и ливневого поверхностного стока, почвенно-грунтовой влаги в зоне аэрации и на водосборе [1, 2, 4, 7, 8]. Заложенный под руководством И.А. Кузника в 1964 г. опыт защиты почв от эрозии в с. Вязовка, а затем расширенный в с. Мизино-Лапшиновка

Саратовской области (степь Приволжской возвышенности) позволил обобщить накопленный экспериментальный материал, опубликованный ранее [2, 4, 7, 8].

Цель исследования – установить влияние культур севооборота и естественных трав пастбищ в системе агротехнических и лесомелиоративных мероприятий на элементы водного баланса.

Методика исследований. Элементы водного баланса изучали по общепринятой методике [6].



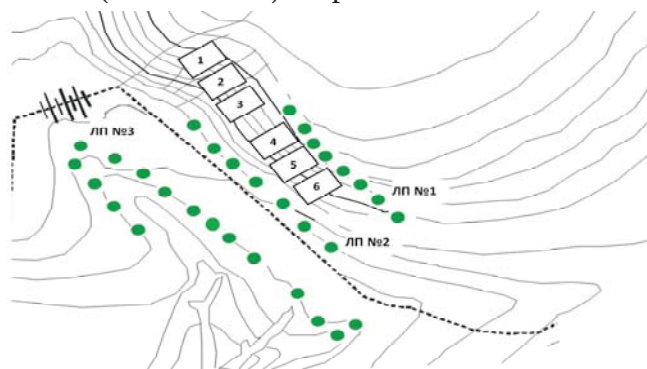
Обработка материалов многолетних наблюдений проведена согласно методике Государственного гидрологического института и других ведущих научных учреждений России [5]. В основном применялся графоаналитический метод обработки с построением графиков элементов водного баланса на клетчатке вероятностей превышения гидрологических величин. Построению графиков предшествовала статистическая оценка результатов исследований: коэффициентов вариации и асимметрии и их ошибок [5].

Стоковые площадки на склоне крутизной 4,5° примыкали вплотную к лесным полосам, что позволило оценить их воздействие на снегораспределение, промерзание и льдистость почв, наличие ледяной корки, водопроницаемость и т. д. (рис. 1).

При освоении эродированных земель после засыпки оврагов первые 9 лет угодья отводились под многолетние культуры (1962–1972), в последующие годы – под полевые зернопаропропашные севообороты (1973–2001), а с 2002 г. – под пастбищеоборот.

Исследуемые почвы – черноземы южные хрящевато-щебенчатые неполноразвитые на опоке с мощностью горизонтов А+В не более 0,5 м. Содержание гумуса в эродированных почвах 3,5–4,0 %. Отмечается уменьшение глинисто-илистых частиц в почвенных горизонтах смытых почв более чем на 10 % от исходной величины, что не допустимо [2].

Результаты исследований. Восстановление плодородия эродированных почв возможно только при использовании удобрений (после засыпки оврагов в 1964 г. внесли около 100 т/га навоза, в последующие годы за 1965–1995 гг. – 2–5 т/га) и агромерелиоративных приемов в системе лесных полос. Из агроприемов наиболее сопрягаемым и всеобъемлющим оказалось щелевание, которое применялось на всех видах обработки почвы, на культурах севооборотов, пастбищах, в междурядьях лесных полос (до смыкания) и др. Чтобы щели не заили-



Варианты опыта: 1 – контроль; 2 – щелевание (Щ);
3 – щелевание + вертикальное мульчирование щелей соломой,
5 т/га (Щ_{мчв}-5); 4 – лесные полосы (ЛП); 5 – ЛП+Щ;
6 – ЛП + Щ_{мчв}-5; лесные полосы № 1, 2, 3 с валами-канавами
(система лесных полос)

Рис. 1. Схема опытов в хозяйстве «Лесной» Татищевского района Саратовской области (степь Приволжской возвышенности)

вались при стоке и не забивались льдом во время зимних оттепелей, их заполняли сечкой соломы на глубину 0,1–0,2 м, что соответствовало расходу мульчирующего материала 5 т/га при междурядных расстояниях 1,4 м. Щели нарезались ЩН -2-140, а при безотвальной (плоскорезной) обработке почвы – КПГ- 2-150.

Судя по данным таблицы, большое влияние на снегораспределение оказали лесные полосы. Увеличение запасов воды в снеге на стоковых площадках составило 18–28 %, а в среднем по севооборотам – 22 %. За последние 20–30 лет возросла гидрологическая роль ливневых осадков в эрозионных процессах. Сток талых вод все-таки превалирует над дождевым: в среднем превышение составляет по культурам от 7 до 46 мм, по севооборотам – до 6 мм, по пастбищеоборотам – до 20 мм. С уменьшением вероятности превышения гидрологической величины разница параметров закономерно падает (см. таблицу).

Отмечены большие значения коэффициентов стока при ливнях по сравнению с весенними половодьями в севооборотах и на культурах, что можно объяснить высокой интенсивностью дождевых паводков, составляющей 1,2 мм/мин при вероятности превышения 10 %. Максимальная интенсивность ливня была 4,8 мм/мин. Отметим, что водопроницаемость исследуемых черноземных почв той же вероятности превышения составляет 0,9 мм/мин [2].

Анализ элементов водного баланса на основании многолетних данных (1964–2016 гг.) позволил построить графики на клетчатке вероятностей превышения соответствующих величин (рис. 2, 3) [8]. Сток вероятностью превышения 10 %, на величину которого рассчитывают противоэрозионные приемы: зябь и лес 25 мм, пастбище – 66 мм.

Регрессионно-корреляционный анализ зависимостей поверхностного стока от осадков (запасов воды в снеге), типа севооборота, пастбищеоборота, агротехнических мероприятий (щелевания, мульчирования) и лесных полос показывает на тесную связь между изучаемыми параметрами и приемами защиты почв от эрозии (рис. 4, 5).

Коэффициенты детерминации равные 0,76 указывают на то, что на 76 % поверхностный весенний сток связан с запасами воды в снеге, агротехническими и лесомелиоративными мероприятиями, проводимыми на культурах севооборотов и пастбищах.

Выводы. В ходе исследований установлено, что элементы водного баланса (осадки (снег), сток, водопоглощение и др.) претерпевают значительные изменения под воздействием севооборотов, культур, агротехнических и лесомелиоративных мероприятий.

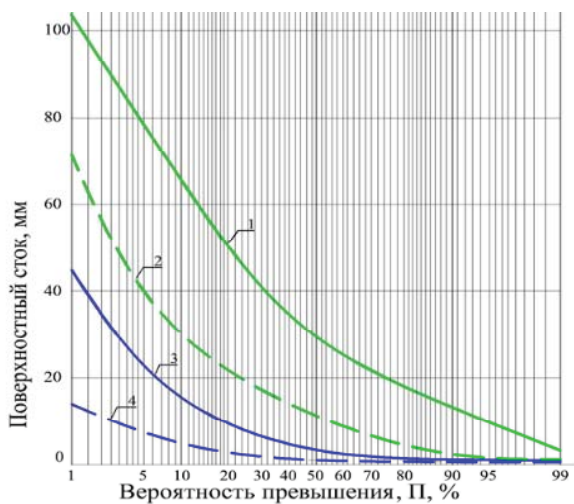
Щелевание с вертикальным мульчированием щелей в системе лесных полос снижает величину поверхностного и ливневого стока независимо от типа севооборота и пастбищеоборота, культур в среднем на 3–26 мм, или до 86 %.

Поверхностный сток вероятностью превышения 10 и 50 % под влиянием севооборотов, агротехнических лесомелиоративных приемов в степи Приволжской возвышенности (1964–2016 гг.)

Агрофон, севооборот	Вариант опыта (крутизна 4,5°)	Запас воды в снеге, мм		Весенний сток, мм коэффициент стока		Ливневый сток, мм	
		10 %	50 %	10 %	50 %	коэффициент стока	
						10 %	50 %
Севооборот кормовой (1964–1972 гг.)							
1. Зябь отвальная (3 года)	Контроль (К)	125	70	20/0,16	5/0,07	–	–
	Щелевание+ мульчирование щелей (Щмчв).	128	71	14/0,11	3/0,04	–	–
	Лесные полосы (ЛП)	159	91	13/0,08	3/0,03	–	–
	ЛП+Щмчв	157	88	9/0,06	2/0,02	–	–
2. Травы 1-го года под яровыми (3 года)	К	–	–	–	–	18/0,43	7/0,44
	ЛП	–	–	–	–	9/0,21	4/0,25
3. Травы 2-го и 3-го годов (6 лет)	К	165	106	24/0,14	11/0,10	10/0,24	5/0,31
	Щмчв	172	112	19/0,11	10/0,09	8/0,19	3/0,19
	ЛП	201	135	16/0,08	7/0,05	6/0,14	3/0,19
	ЛП+ Щмчв	202	135	12/0,06	5/0,04	5/0,12	3/0,19
Севооборот кормовой. 9 лет. (100 % травы; 1964–1972 гг.)	К	145	88	22/0,15	8/0,09	14/0,33	6/0,37
	Щмчв	150	92	17/0,11	7/0,08	8/0,19	3/0,19
	ЛП	180	113	150,08	5/0,04	8/0,19	4/0,25
	ЛП+ Щмчв	180	112	11/0,06	4/0,03	5/0,12	3/0,19
Севооборот полевой (1973–2001 гг.)							
1. Зябь отвальная (16 лет: 10 лет под яровые; 5 лет под пропашные; 1 год под пары)	К	125	70	20/0,16	5/0,07	–	–
	Щмчв	128	71	14/0,11	3/0,04	–	–
	ЛП	159	91	13/0,08	3/0,03	–	–
	ЛП+ Щмчв	157	88	9/0,06	2/0,02	–	–
2. Зябь безотвальная (8 лет: 4 года под пары, 4 года под яровые)	К	1,95	0,90	–	–	1,95	0,90
	Щмчв	1,22	0,48	–	–	1,28	0,48
	ЛП	0,78	0,29	–	–	0,78	0,29
	ЛП+Щмчв	0,49	0,18	–	–	0,49	0,18
3. Пар чистый (5 лет)	К	–	–	–	–	13/0,31	6/0,36
	Щмчв	–	–	–	–	11/0,26	5/0,31
	ЛП	–	–	–	–	8/0,19	4/0,25
	ЛП+ Щмчв	–	–	–	–	7/0,17	3/0,19
4. Озимые (5 лет)	К	145	87	65/0,45	23/0,26	19/0,45	9/0,56
	Щмчв	151	92	50/0,33	16/0,17	15/0,35	6/0,37
	ЛП	179	108	39/0,22	12/0,11	9/0,21	4/0,25
	ЛП+ Щмчв	177	109	22/0,12	7/0,06	7/0,17	3/0,19
5. Яровые (14 лет)	К	–	–	–	–	19/0,45	9/0,56
	ЛП	–	–	–	–	9/0,21	4/0,25
6. Пропашные (5 лет)	К	–	–	–	–	15/0,36	7/0,44
	Щмчв	–	–	–	–	14/0,33	6/0,37
	ЛП	–	–	–	–	8/0,19	5/0,31
	ЛП+ Щмчв	–	–	–	–	8/0,19	4/0,25
Севооборот полевой 29 лет (1973–2001 гг.)	К	140	84	45/0,32	14/0,17	16/0,38	8/0,50
	Щмчв	141	85	37/0,26	11/0,19	13/0,31	6/0,37
	ЛП	177	107	24/0,14	7/0,06	8/0,19	4/0,25
	ЛП+ Щмчв	167	99	12/0,07	3/0,03	7/0,17	3/0,19
В среднем по севооборотам за 38 лет (1964–2001 гг.)	К	142	84	40/0,28	13/0,15	15/0,36	7/0,44
	Щмчв	145	88	33/0,23	10/0,11	12/0,28	5/0,31
	ЛП	178	110	22/0,12	6/0,05	8/0,19	4/0,25
	ЛП+ Щмчв	173	106	12/0,07	4/0,04	7/0,17	3/0,19
Пастбищеоборот (2002 – 2016 гг.)							
Пастбищеоборот (2002–1016 гг.)	К	125	75	70/0,56	30/0,4	30/0,71	10/0,62
	Щмчв	129	78	37/0,29	13/0,17	14/0,33	4/0,25
	ЛП	175	100	15/0,08	5/0,05	5/0,12	2/0,12
	ЛП+ Щмчв	179	104	9/0,05	4/0,04	5/0,05	1/0,06
В среднем по севооборотам и пастбищеоборотам за 53 года (1964–2016 гг.)	К	138	80	55/0,4	22/0,28	22/0,52	8/0,5
	Щмчв	137	83	35/0,26	12/0,14	13/0,31	4/0,25
	ЛП	176	105	18/0,1	6/0,06	6/0,14	3/0,19
	ЛП+ Щмчв	176	105	10/0,06	4/0,04	4/0,1	2/0,12

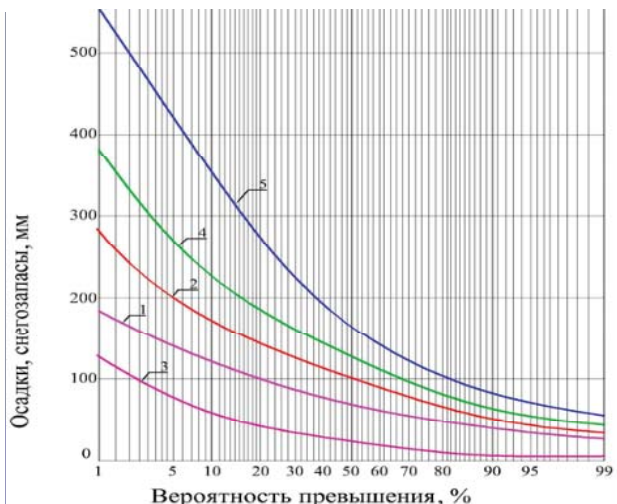
Примечание: ливневые осадки вероятностью превышения 1 % – 127 мм; 10 % – 42 мм; 50 % – 16 мм.





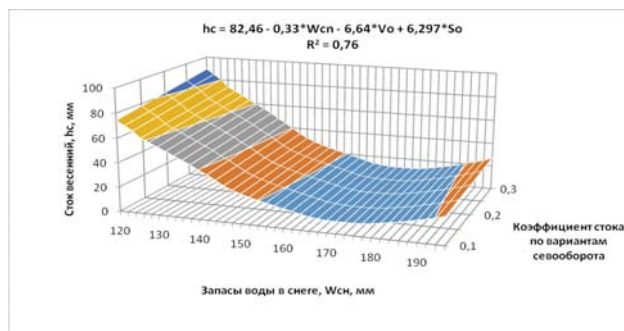
1 – снегозапасы в агропастбищном ландшафте; 2 – снегозапасы в агролесопастбище; 3 – ливневые осадки за сутки; 4 – снегозапасы (ажурные ЛП); 5 – снегозапасы (плотные ЛП)

Рис. 2. Вероятность превышения поверхностного стока с агроландшафта и агролесоландшафта



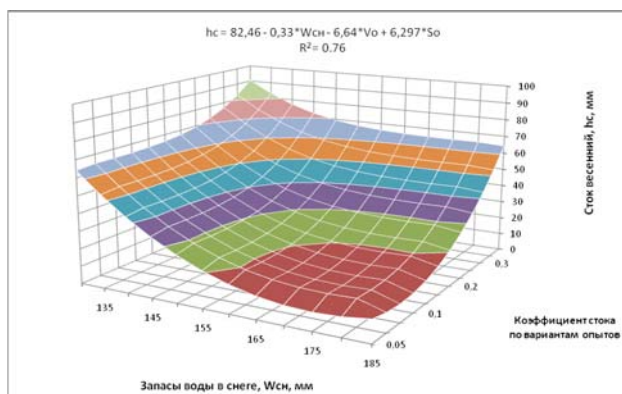
Агропастбищный ландшафт: 1 – сток весенний; 2 – сток ливневый.
Агролесоландшафт: 3 – сток весенний; 4 – сток ливневый

Рис. 3. Вероятность превышения запасов воды в снеге и ливневых паводков



Wсн – запасы воды в снеге, мм;
Vо – варианты опыта с щелеванием, мульчированием и лесными полосами;
Sо – варианты кормового и полевого севооборота и пастбищеоборота

Рис. 4. Зависимость стока от запасов воды в снеге, типа севооборота и пастбищеоборота



Wсн – запасы воды в снеге, мм;
Vо – варианты опыта с щелеванием, мульчированием и лесными полосами;
Sо – варианты кормового и полевого севооборота и пастбищеоборота

Рис. 5. Зависимость стока от запасов воды в снеге, щелевания с мульчированием и лесных полос

Значительное влияние на снегораспределение оказывают лесные полосы: увеличение запасов воды в снеге составило 18–28 %, а в среднем по севооборотам и пастбищеоборотам за 53 года исследований – 31,2 %.

На склонах крутизной 5° необходимо принимать расстояние между лесными полосами 300 м.

Щелевать межполосные поля севооборотов и пастбища следует через 1,4 м щелерезом ЩН-2-140, по безотвальной технологии – КПП-2 -150 с заделкой щелей сечкой соломы (5 т/га).

Необходимо принимать величину поверхностного стока вероятностью превышения 10 %. На нее производится расчет противоэрозионных приемов: зябь и лесоландшафт – 25 мм, пастбище и агроландшафт – 66 мм.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агрлесомелиорация / А.Л. Иванов [и др.]. – Волгоград, 2006. – 746 с.
2. Агрлесомелиорация / П.Н. Проездов [и др.]; СГАУ им. Н.И. Вавилова. – Саратов, 2016. – 472 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 416 с.
4. Кузник И.А., Лысов А.В. Опыт изучения стока и эрозии на Приволжской возвышенности. – М.: Изд-во АН СССР, сер. геогр. – 1974. – № 6. – С. 84–91.
5. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при наличии данных гидрометрических наблюдений. – СПб.: ГУ «ГТИ», 2005. – 103 с.
6. Методические рекомендации по учету поверхностного стока и смыва почв при изучении водной эрозии. – Л.: Гидрометеиздат, 1975. – 88 с.
7. Проездов П.Н., Маштаков Д.А. Лесомелиорация в первой четверти XXI века: исторические вехи, концепция, теория, эксперимент, практика, стратегия раз-



вития // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2013. – № 8. – С. 24–28.

8. *Проездов П.Н., Вишнякова В.В.* Водный баланс агролесоландшафтов. – М.: Планета, 2016. – 116 с.

Проездов Пётр Николаевич, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Лесное хозяйство и лесомелиорация», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Панфилов Андрей Владимирович, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Организация производства и управление бизнесом в АПК», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Розанов Александр Владимирович, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры «Математика и математическое моделирование», Саратовский государственный аграрный универси-

тет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Маштаков Дмитрий Анатольевич, д-р с.-х. наук, доцент кафедры «Лесное хозяйство и лесомелиорация», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Карпушкин Алексей Владимирович, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Инженерные изыскания, природообустройство и водопользование», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410012, г. Саратов, Театральная пл., 1.

Тел.: (8452) 23-73-94.

Ключевые слова: земледелие; агролесомелиорация; севооборот; пастбище; щелевание; мульчирование; осадки; снег; сток; регрессия; корреляция.

THE IMPACT OF AGRONOMIC AND AGROFORESTRY TECHNIQUES ON THE ELEMENTS OF WATER BALANCE IN THE STEPPES OF THE VOLGA UPLAND

Proezdov Peter Nikolaevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Forestry and Forest Reclamation", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Panfilov Andrei Vladimirovich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the chair "Organization of Production and Business Management in Agriculture", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Rozanov Aleksandr Vladimirovich, Candidate of Physical-Mathematical Sciences, Associate Professor of the chair "Economic Cybernetics", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Mashtakov Dmitri Anatolyevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Forestry and Forest Reclamation", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Karpushkin Aleksei Vladimirovich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the chair "Engineering Surveying, Environmental Engineering and Water Management", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: agriculture; agroforestry; crop rotation; pasture; para-plowing; mulching; rainfall; snow; run-off; regression; correlation.

The article based on years of studies (1964 - 2016) analyzes the transformation of the water balance elements under the influence of crop rotation and pastures in the system of agroforestry erosion control reclamation

УДК 619;614.31

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ СРЕДСТВА «АБАЛДЕЗ» ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОБЪЕКТАХ ВЕТЕРИНАРНОГО НАДЗОРА

ПРОКОПЕНКО Александр Аксентьевич, ФГБНУ «ВНИИ ветеринарной санитарии, гигиены и экологии»

НОВИКОВА Светлана Игоревна, ФГБНУ «ВНИИ ветеринарной санитарии, гигиены и экологии»

ФИЛИПЕНКОВА Галина Владимировна, ФГБНУ «ВНИИ ветеринарной санитарии, гигиены и экологии»

МОРОЗОВ Виталий Юрьевич, Ставропольский государственный аграрный университет

Установлено, что препарат «Абалдез», выпускаемый ООО «Партнер», является эффективным средством для дезинфекции объектов ветеринарного надзора. Он может использоваться в животноводстве и птицеводстве для профилактической и вынужденной дезинфекции при заболеваниях, вызванных возбудителями 1, 2 и 3-й групп устойчивости к химическим дезсредствам, в концентрации 2 и 3 % при экспозиции 3–6 ч. При инфекциях, вызванных возбудителями 4-й группы устойчивости (споровые формы микроорганизмов), следует использовать препарат в концентрации 4 % (0,5 л/м²) при экспозиции 6 ч.

В последнее десятилетие наблюдается тенденция создания многокомпонентных химических дезсредств с использованием экологически безопасных ингредиентов. Наиболее популярными, обладающими высокой антимикробной и спороцидной активностью, являются четвертичные аммониевые соединения (ЧАС), альдегиды и кислородсодержащие вещества [1, 2, 8].

ярыми, обладающими высокой антимикробной и спороцидной активностью, являются четвертичные аммониевые соединения (ЧАС), альдегиды и кислородсодержащие вещества [1, 2, 8].

