

УДК 631.6.02

## ФОРМИРОВАНИЕ ВЕСЕННЕГО СТОКА ЗА МНОГОЛЕТНИЙ ПЕРИОД В УСЛОВИЯХ ПРОТИВОЭРОЗИОННОГО КОМПЛЕКСА «НОВОНИКУЛИНСКОЕ»

© 2022 М.В. Петров, Р.В. Науметов

Самарский федеральный исследовательский центр РАН,  
Ульяновский научно-исследовательский институт сельского хозяйства имени Н.С. Немцева,  
г. Ульяновск, Россия

Статья поступила в редакцию 17.08.2022

В работе изложены результаты исследований по изучению формирования стока талых вод и его качественного состава в условиях противоэрозионного комплекса «Новоникулинское». Установлено, что за двадцатидвухлетний период девять лет сток отсутствовал, семь лет сток был слабым, а в течение шести лет очень слабым. Анализируя усредненные результаты формирования стока за 1969-1978 г.г. с результатами, полученными в последующие годы 2000-2021 г.г., можно отметить, что объем стока снизился на 5,8 мм, а коэффициент стока понизился в три раза. Притом, что количество запаса снеговой воды на водосборе возросло в последние годы на 26,84 %. Разработанный и внедренный комплекс противоэрозионных мероприятий позволил свести до минимума сток и смыв элементов питания на водосборах.

*Ключевые слова:* эрозия почв, лесомелиорация, противоэрозионные мероприятия, сток талых вод, зябь.

DOI: 10.37313/2782-6562-2022-1-2-71-76

### ВВЕДЕНИЕ

Одним из наиболее эрозионноопасных регионов страны является Поволжье, где эрозии подвержено более 15 млн. га с.-х. угодий. В Ульяновской области из общей площади пашни в 1,8 млн. га водной эрозии подвержено 570 тыс. га, а дефляции – 577 тыс. га, т. е. всего 1 млн. 147 тыс. га или 63,7% от всей площади пашни. Складывающаяся агроэкологическая обстановка в области, настоятельно требует развития концепции и внедрения ландшафтной системы земледелия, доводя ее до уровня технологического проекта для конкретного хозяйства. Переход к ландшафтным системам земледелия позволит обеспечить гармонию во взаимоотношениях природы и человека, остановить процессы деградации почвенного покрова и значительно увеличить производительность земледелия при одновременном снижении затрат [1].

Всестороннее изучение агроландшафтов позволит найти объективный компромисс между природно-географическим образованием и масштабами земледельческого производства, поможет остановить деградацию почвенного покрова, обеспечит значительное увеличение производительности земледелия при одновременном снижении его затратности и создаст научно обоснованную базу для функциониро-

вания всего агроландшафтного производства и социального благополучия человека [8, 11].

Поэтому в Ульяновском НИИСХ – филиал СамНЦ РАН с 1968 года на базе созданного противоэрозионного комплекса в ФГБУ «Новоникулинское» проводятся планомерные исследования по разработке, внедрению наиболее эффективных технологий возделывания сельскохозяйственных культур и противоэрозионного обустройства агроландшафтов.

Анализ проведенных исследований за ростом оврагов показал, что прирост оврагов по площади за период с 1975-1999г.г. составил 0,008 га в год, а по длине 1 м. При средней плотности оврагов в зоне 1,12 га на 1 км<sup>2</sup> в Ульяновской области она составляет 1,3 га [3].

В связи с ростом и развитием оврагов из сельскохозяйственного оборота в области исключено более 30 тыс. га пашни. Общие потери продукции, обусловленные эрозией почв, в год превышают 193,6 тыс. тонн [2]. Еще более убедительной для сельскохозяйственного производства стала, часто не видимая глазу, плоскостная эрозия (смыв почвы) при которой вместе со смывом почвенного горизонта медленно теряется свое плодородие (таблица 1).

Используемые для предотвращения деградации почвенного покрова противоэрозионные мероприятия должны в первую очередь включать в себя: организационные, агротехнические, лесомелиоративные, водохозяйственные и гидротехнические мероприятия. Все они должны быть направлены не только на ликвидацию последствий эрозии почв, но и на ее предупреждение. Организационные и агротехнические

*Петров Максим Вячеславович, младший научный сотрудник отдела земледелия.*

*E-mail: maxim120198@yandex.ru*

*Науметов Раис Вакифович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела земледелия. E-mail: rnaumetov@list.ru*

**Таблица 1.** Некомпенсированный экономический ущерб со смытых земель в среднем за год

Основные показатели	Всего
Площади смытых и дефлированных земель, тыс. га	922
Недоборы зерна с 1 га, т.	0,21
Средний недобор продукции, тыс. т.	193,6
Ежегодные потери талых вод с гектара (100м <sup>3</sup> =1ц. зерна), тыс. т.	92,2
Ежегодный смыв почвы, т:	
3,0 т/га=7,2кг.N	6638,4=6,6 тыс. т.
=3,6 кг. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	3319.2=3,3 тыс. т.
=7,2 кг. K <sub>2</sub> O	6638,4=6,6 тыс. т.

приемы борьбы с эрозией почв могут широко внедряться в производстве, так как они не требуют больших затрат и быстро окупаются.

Целью исследований является изучение формирования поверхностного стока, смыва биофильных элементов и почвы на эродированных землях в условиях противоэрозионного комплекса «Новоникулинский» Ульяновской области Цильнинского района.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Изучение влияния созданного противоэрозионного комплекса на стокорегулирующую и почвозащитную эффективность проводилось в опытном хозяйстве Ульяновского НИИСХ на территории противоэрозионного комплекса «Новоникулинское» Цильнинского района Ульяновской области.

Землепользование хозяйства расположено в верховьях бассейна реки Бирюч, и ее притоки делят поверхность на увалистые водоразделы, вытянутые с юго-запада на северо-восток. Левобережная часть этих оврагов расчленена многочисленными отвершками и промоинами, имеющими действующий, активный характер. Почвы хозяйства представлены преимущественно обыкновенными, типичными и выщелоченными черноземами глинистого и тяжелосуглинистого механического состава.

Исследование формирования стока талых вод с зяби, смыва почвы и элементов питания с сельскохозяйственных угодий проводилось на склоново-ложбином и склоново-овражном типах агроландшафтов (склон южной экспозиции с крутизной 1-5°) на трех водосборах. Для определения объема стока и его качественного состава руководствовался методическими указаниями Г. П. Сурмача. Учет поверхностного стока и смыва почвы в опытах проводится с помощью временных стоковых площадок. Определялся вынос питательных элементов N, P, K со стоком в химической лаборатории при Ульяновском НИИСХ.

Высоту и плотность снежного покрова при снегомерных съемках измеряли накануне снетаяния: высоту – переносной металлической рейкой произвели измерения перпендикулярно расположенными лесным полосам в пятикратной повторности и путем подсчета находили среднюю высоту снега; плотность снега определялась весовым плотномером в каждой точке в трехкратной повторности. Запас влаги в снеге в мм определяли по формуле:  $V=10 \cdot H \cdot P$ , где  $V$  – запас воды в снеге,  $H$  – средняя высота снежного покрова в см,  $P$  – плотность снега.

При исследовании лесных полос производился сплошной подресный пересчет, изучались качественные показатели древесных пород. По записям определялся год посадки насаждений, для подтверждения выполнялся распил модельных деревьев и проводился подсчет количества годовых колец. Высоты определялась у каждого пятого дерева, и вычислялся средний показатель. Диаметр деревьев измерялся мерной вилкой на высоте 1,3 м и определялся средний показатель.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При изучении водноэрозионного склонового процесса, происходящего во время таяния снега, трудно обойтись без анализа явлений, составляющих данный процесс, на основе наблюдений на стоковых площадках. Данный вопрос приобретает особое значение в свете необходимости создания модели склоновой водной эрозии и разработки метода моделирования противоэрозионных мероприятий.

Для исследования влияния различных сельскохозяйственных угодий на формирование стока талых вод и смыв почвы использовался водобалансовый метод с использованием малых водосборов.

В условиях нашей области в общей сумме годовых осадков снег занимает 25-30%. Значительное влияние на накопление и равномерное распределение снега в межполосных пространствах

оказывают лесные полосы, которые способствуют увеличению запасов влаги в почве [1, 8].

Создание лесных полос являются одним из основных элементов противоэрозийного обустройства при конструировании типов агроландшафтов. Созданная система защитных лесных насаждений в урочищах агроландшафтов оказывает положительное влияние на повышение урожайности прилегающих полей на расстоянии равном 25-30 кратной высоте лесных полос.

Водосборы, на которых проводили исследования по формированию весеннего стока, расположены в системе лесных полос из березы повислой ажурно-продуваемой конструкции. Береза повислая имеет большое значение не только как одна из основных пород для получения качественной древесины, но и как главная порода для полезащитного лесоразведения. Сравнительная нетребовательность к почвенно-грунтовым условиям позволяет использовать березу при создании полезащитных и противоэрозийных лесных полос, а также насаждений на смытых почвах и обнаженных материнских грунтах [9].

Исследования, проведенные в 2017 году по изучению роста и развития березовых лесных насаждений в ФГБУ «Новоникулинское» показали, что наиболее интенсивный рост и развитие березы был на несмытых типичных среднемощных глинистых черноземных почвах в плакорно-равнинном типе агроландшафта с содержанием гумуса в пахотном слое 8,3-8,9%.

В возрасте 50 лет ее высота составила 22,5-23,0 м, а диаметр 26,8-27,5 см. В склоново-ложбинных типах агроландшафта на слабосмытых черноземах с содержанием гумуса 5,8-6,8% высота березы была на 1,5 м, а диаметр на 3,5 см ниже, а в склоново-овражных типах агроландшафта на средне смытом выщелоченном черноземе с содержанием гумуса 5,1%, высота березы была на 4,8 м, а диаметр на 9,1 см ниже, чем на более плодородных почвах в плакорно-равнинном типе агроландшафта.

На серых лесных почвах Николаевского района (село Канадей) с содержанием гумуса 3,8% высота березы была ниже на 5,6 см, а диаметр соответственно ниже на 4,1 см.

**Таблица 2.** Ход роста березовых насаждений на сельскохозяйственных землях

Тип ландшафта	Расположение на местности	Тип почвы	Содержание гумуса, %	Высота, м	Диаметр, см
Плакорно-равнинный	ФГБУ «Новоникулинское»	Чернозем типичный среднемощный глинистый	8,3	22,5	26,8
Плакорно-равнинный		Чернозем типичный среднемощный тяжелосуглинистый	8,9	23,0	27,5
Склоново-ложбинный		Чернозем типичный среднемощный тяжелосуглинистый	6,8	21,5	26,5
Склоново-ложбинный		Чернозем типичный среднемощный, среднесмытый, глинистый	5,8	20,9	20,7
Склоново-овражный		Чернозем выщелоченный среднемощный среднесмытый, глинистый	5,1	17,9	18,6
Склоново-ложбинный	Николаевский район, с. Кандей	Серые лесные почвы, среднемощные слабосмытые, суглинистые	3,8	17,1	18,0
Склоново-ложбинный	Ульяновский район, Ульяновск. лесничество, Ундоровский источник	Серые лесные почвы, среднемощные слабосмытые, суглинистые	4,7	18,9	21,6

На мощных черноземах ФГБУ «Новоникулинское» в пятирядной лесной полосе в возрасте 30 лет береза имела высоту 14 м, диаметр 30 см. Таким образом, лесные полосы из березы характеризуются высокой энергией роста до 30 лет. С этого возраста они обеспечивают почти максимальную защиту прилегающих угодий от неблагоприятных условий. При хорошем уходе уже в первые годы жизни они имеют ежегодный прирост в высоту до 1 м и к 40 годам, может достигать высоты 18-20 м.

На серых лесных суглинистых разной степени смывтости почвах высота березы в возрасте 10 лет составила 10,2 м а диаметр 10,4 см. На смывтых выщелоченных черноземах в 21 год она имела высоту 12,5 м и диаметр 17,9 см (Таблица 2).

Многолетние исследования по изучению стока талых вод на склоне опытного участка в противоэрозионном комплексе «Новоникулинское» показали высокую эффективность принятых мер по снижению водной эрозии [4, 6].

Так исследования по изучению стока талых вод с зяби за период 1969-1978 г.г. (Ф.Д. Добрынин, К.И. Карпович, П.Т. Петров, А.М. Прокофьев) было установлено, что формирование стока на склоновых землях была на уровне слабой интенсивности, согласно шкале интенсивности стока по Г.П. Сурмачу [10].

При этом объем стока и коэффициент стока с зяби в среднем за этот период составили 9,3 мм, и 0,09, при запасе воды в снеге 70,8 мм.

В более поздних исследованиях проведенных с 2000 по 2021 гг. сток талых вод в среднем за эти годы составил 3,50 мм, а коэффициент стока 0,03. При этом из 21 года девять лет (2002; 2003; 2004; 2007; 2011; 2016; 2017; 2019; 2021 гг.) сток отсутствовал. Шесть лет (2001; 2008; 2009; 2012; 2013; 2014 гг.) интенсивность стока была очень слабой, а в течение семи лет (2000; 2005; 2006; 2010; 2015; 2018; 2020 гг.) слабым (таблица 3).

Из данной таблицы видно, что смыв элементов питания зависел, главным образом, от сте-

**Таблица 3.** Формирование весеннего стока талых вод на водосборе южной экспозиции с уклоном 1-5° градусов (2000-2021 г.г.)

Годы наблюдений	Запас воды в снеге, мм	Объем стока, мм	Коэффициент стока	Мутность стока, мг/л	Смыв элементов питания, кг/га			
					N	P	K	сумма
2000	138,7	12,8	0,09	следы	4,4	6,9	4,3	15,6
2001	123,6	3,30	0,02	следы	1,6	2,0	1,2	4,8
2002	80,9	0,09	0	следы	0	0	0	0
2003	40,5	0	0	-	0	0	0	0
2004	51,9	0	0	-	0	0	0	0
2005	118,3	9,06	0,07	следы	4,0	3,6	5,0	12,6
2006	115,1	8,61	0,07	следы	2,8	6,8	2,0	11,6
2007	81,5	0,09	0	следы	0	0	0	0
2008	82,0	4,06	0,05	следы	1,3	1,6	2,6	5,5
2009	45,5	1,46	0,03	следы	1,0	0,4	0,4	1,8
2010	86,3	7,66	0,09	следы	3,6	2,1	3,2	8,9
2011	191,7	0,03	0	-	0	0	0	0
2012	141,1	5,40	0,03	следы	3,2	3,6	3,6	10,4
2013	73,6	4,14	0,05	следы	3,9	3,8	2,6	10,3
2014	72,0	2,10	0,02	следы	1,2	1,9	1,1	4,2
2015	55,0	5,18	0,09	следы	3,4	4,7	3,2	11,3
2016	77,5	0	0	-	0	0	0	0
2017	81,5	0	0	-	0	0	0	0
2018	81,9	6,79	0,08	следы	2,9	3,7	4,3	10,9
2019	78,9	0	0	-	0	0	0	0
2020	81,5	6,03	0,09	следы	3,7	2,9	3,1	9,7
2021	77,0	0	0	-	0	0	0	0
Среднее (2000-2021 гг.)	89,8	3,50	0,03	-	2,8	3,4	2,8	9,0
Среднее (1969-1978 гг.)	70,8	9,30	0,09	-	6,8	8,5	7,0	22,3

пени интенсивности стока с поверхности почвы и варьировался от 1,8 до 15,6 кг/га.

При этом объем стока снизился в три раза, а количество запасов воды в снеге на водосборе возросло на 19 мм [5].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенная оценка выноса растворимых элементов питания с жидким стоком талых вод с водосборов показала, что суммарные потери за последние годы заметно уменьшились, по сравнению с годами, когда система противоэрозионных мероприятий была только внедрена и функционировала не на пике своей продуктивности. Сравнивая усредненные результаты, по формированию стока за 2000-2021 гг. с результатами, полученными за 1969-1978 гг. можно отметить, что объем стока снизился на 5,8 мм, а коэффициент стока понизился в три раза. При этом, что количество запаса снеговой воды на водосборе возросло в последние годы на 19 мм [3, 7].

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дозоров, А.В. Адаптивно-ландшафтная система земледелия Ульяновской области / А.В. Дозоров, В.А. Исачев, С.Н. Никитин и др. – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Ульяновский научноисследовательский институт сельского хозяйства» [и др.]. – Изд. 2-е, доп. и перераб. – Ульяновск: Ульяновский НИИСХ, 2017. – 448 с.
2. Карпович, К.И. Повышение эффективности лесомелиоративных насаждений на сельскохозяйственных землях / К.И. Карпович, М.В. Петров // Агромир Поволжья, № 3(23). – 2016. – С. 15-17.
3. Карпович, К.И. Противоэрозионное обустройство сельскохозяйственных ландшафтов в черноземной лесостепи Ульяновской области / К.И. Карпович, М.В. Петров // Материалы Всероссийской научной-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного агронома РФ К.И. Карповича (п. Тимирязевский, 7-8 июля 2016 года). – Ульяновск: УлГТУ. – 2016. – С. 139-147.
4. Немцев, С.Н. Модель для автоматизированного проектирования и корректировки АЛСЗ в различных типах агроландшафта для условий лесостепи Поволжья (на примере ФГУП «Новоникулинское» Россельхозакадемии) / С.Н. Немцев и др. – Российская акад. с.-х. наук, Гос. науч. учреждение Ульяновский науч.-исслед. ин-т сельского хоз-ва Россельхозакад. – Ульяновск: Ульяновский науч.-исслед. ин-т сельского хоз-ва: Корпорация технологий продвижения, 2010. – 199 с.
5. Науметов, Р.В. Эффективность приемов интенсификации земледелия в условиях противоэрозионного комплекса «Новоникулинское» / Р.В. Науметов – Ульяновск : УлГТУ. – 2021. – 116 с.
6. Науметов, Р.В. Эффективность элементов противоэрозионного комплекса «Новоникулинское» / Р.В. Науметов, М.В. Петров – Ульяновск: УлГТУ. – 2020. – 119 с.
7. Немцев, С.Н. Агрэкологические аспекты почвозащитных технологий на склоновых агроландшафтах Ульяновской области: монография / С.Н. Немцев. – Самарский федеральный исследовательский центр РАН, Ульяновский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. – Ульяновск : УлГТУ, 2020. – 138 с.
8. Петров, В.М. Эффективность элементов противоэрозионного комплекса в ландшафтной системе земледелия Ульяновской области: дис. ... канд. сельхоз. наук: 06.01.01 Общее земледелие / В.М. Петров. – Саратов, 1999. – 131 с. – Текст: непосредственный.
9. Петров, М.В. Особенности роста березовых насаждений в различных типах агроландшафта черноземной лесостепи Ульяновской области / М.В. Петров, К.И. Карпович / Агромир Поволжья, № 2(30). – 2018 – С. 7-10.
10. Сурмач, Г.П. Методика изучения водорегулирующей и противоэрозионной эффективности лесных полос и агротехнических приёмов / Г.П. Сурмач. Волгоград. – 1967., – 35 с.
11. Шабаетов, А.И. Концептуальные основы адаптивно-ландшафтного агролесомелиоративного обустройства земель в Поволжье / А. И. Шабаетов, П.Н. Проездов, Д.А. Маштаков, Т.Н. Ковалева, Н.А. Ковалев. Саратов: Нива Поволжья (3). – 2021. – С. 49-55.

### FORMATION OF SPRING RUNOFF OVER A LONG PERIOD IN THE CONDITIONS OF THE NOVONIKULINSKOYE ANTI-EROSION COMPLEX

© 2022 M.V. Petrov, R.V. Naumetov

Samara Federal Research Scientific Center RAS,  
Ulyanovsk Scientific Research Agriculture Institute named after N.S. Nemtsev, Ulyanovsk, Russia

The paper presents the results of research on the formation of melt water runoff and its qualitative composition in the conditions of the anti-erosion complex “Novonikulinskoe”. It was found that during the twenty-one-year period, there was no runoff for nine years, the runoff was weak for seven years, and very weak for six years. Analyzing the average results of runoff formation for 1969-1978 with the results obtained in the following years 2000-2021, it can be noted that the volume of runoff decreased by 5.8 mm, and the runoff coefficient decreased three times. Moreover, the amount of snow water in the catchment area has increased by 26.84% in recent years. The developed and implemented complex of anti-erosion measures made it possible to minimize the runoff and flushing of batteries in catchments.

*Keywords:* soil erosion, forest reclamation, anti-erosion measures, meltwater runoff, winter tillage.

DOI: 10.37313/2782-6562-2022-1-2-71-76

## REFERENCES

1. *Dozorov, A.V.* Adaptivno-landshaftnaya sistema zemledeliya Ul'yanovskoy oblasti / A.V. Dozorov, V.A. Isajchev, S.N. Nikitin i dr. – Federal'noe gosudarstvennoe byudzhethoe nauchnoe uchrezhdenie "Ul'yanovskij nauchnoissledovatel'skij institut sel'skogo hozyajstva" [i dr.]. – Izd. 2-e, dop. i pererab. – Ul'yanovsk : Ul'yanovskij NIISKH, 2017. – 448 s.
2. *Karpovich, K.I.* Povyslenie effektivnosti lesomeliorativnyh nasazhdenij na sel'skohozyajstvennyh zemlyah / K.I. Karpovich, M.V. Petrov // Agromir Povolzh'ya, №3(23). – 2016. – S. 15-17.
3. *Karpovich, K.I.* Protivoerozionnoe obustrojstvo sel'skohozyajstvennyh landshaftov v chernozemnoj lesostepi Ul'yanovskoy oblasti / K.I. Karpovich, M.V. Petrov // Materialy Vserossijskoj nauchnoj-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 75-letiyu so dnya rozhdeniya doktora sel'skohozyajstvennyh nauk, professora, zasluzhennogo agronoma RF K.I. Karpovicha (p. Timiryazevskij, 7-8 iyulya 2016 goda). – Ul'yanovsk : UIGTU. – 2016. – S. 139-147.
4. *Nemcev, S.N.* Model' dlya avtomatizirovannogo proektirovaniya i korekcirovki ALSZ v razlichnyh tipah agrolandshafta dlya uslovij lesostepi Povolzh'ya (na primere FGUP «Novonikulinskoe» Rossel'hoz akademii) / S.N. Nemcev i dr. ; Rossijskaya akad. s.-h. nauk, Gos. nauch. uchrezhdenie Ul'yanovskij nauch.-issled. in-t sel'skogo hoz-va Rossel'hoz akad. – Ul'yanovsk : Ul'yanovskij nauch.-issled. in-t sel'skogo hoz-va : Korporaciya tekhnologij prodvizheniya, 2010. – 199 s.
5. *Naumetov, R.V.* Effektivnost' priemov intensivkacii zemledeliya v usloviyah protiverozionnogo kompleksa "Novonikulinskoe" / R.V. Naumetov – Ul'yanovsk : UIGTU. – 2021. – 116 s.
6. *Naumetov, R.V.* Effektivnost' elementov protiverozionnogo kompleksa "Novonikulinskoe" / R.V. Naumetov, M.V. Petrov – Ul'yanovsk : UIGTU. – 2020. – 119 s.
7. *Nemcev, S.N.* Agroekologicheskie aspekty pochvozaschitnyh tekhnologij na sklonovyh agrolandshaftah Ul'yanovskoy oblasti : monografiya / S.N. Nemcev ; Samarskij federal'nyj issledovatel'skij centr RAN ; Ul'yanovskij nauchno-issledovatel'skij institut sel'skogo hozyajstva. – Ul'yanovsk : UIGTU, 2020. – 138 s.
8. *Petrov, V.M.* Effektivnost' elementov protiverozionnogo kompleksa v landshaftnoj sisteme zemledeliya Ul'yanovskoy oblasti: dis. ... kand. sel'hoz. nauk: 06.01.01 Obshchee zemledelie / V.M. Petrov., Saratov. – 1999. – 131 s. - Tekst : neposredstvennyj.
9. *Petrov, M.V.* Osobennosti rosta berezovyh nasazhdenij v razlichnyh tipah agrolandshafta chernozemnoj lesostepi Ul'yanovskoy oblasti / M.V. Petrov, K.I. Karpovich / Agromir Povolzh'ya, № (30). – 2018 – S. 7-10.
10. *Surmach, G.P.* Metodika izucheniya vodoreguliruyushchej i protiverozionnoj effektivnosti lesnyh polos i agrotekhnicheskikh priyomov / G.P. Surmach. Volgograd. – 1967. – 35 s.
11. *Shabaev, A.I.* Konceptual'nye osnovy adaptivno-landshaftnogo agrolesomeliorativnogo obustrojstva zemel' v Povolzh'e / A.I. Shabaev, P.N. Proezdov, D.A. Mashtakov, T.N. Kovaleva, N.A. Kovalev. Saratov: Niva Povolzh'ya (3). – 2021. – S. 49-55.

*Maxim Petrov, Junior Researcher of the Department of Agriculture. E-mail: maxim120198@yandex.ru*

*Rais Naumetov, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of the Department of Agriculture.*

*E-mail: rnaumetov@list.ru*

### Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Сельскохозяйственные науки

Учредитель: федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Самарский федеральный исследовательский центр Российской академии наук

Главный редактор: академик РАН С.Н. Шевченко

Том 1, номер 2 (2), 30.06.2022

Индекс: 36622. Распространяется бесплатно

Адрес учредителя и редакции – 443001, Самарская область,

г. Самара, Студенческий пер., 3а. Тел. 8 (846) 640-06-20

Издание не маркируется

Сдано в набор 20.07.2022 г.

Офсетная печать

Подписано к печати 30.06.2022 г.

Усл. печ. л. 8,138

Тираж 200 экз.

Формат бумаги А4

Зак. 40

Отпечатано в типографии ООО «СЛОВО» 443070, Самарская область,  
г. Самара, ул. Песчаная, д. 1, офис 310/9. Тел. 8 (846) 267-36-82