УДК 631.6:338.43

DOI: 10.31774/2222-1816-2019-4-135-151

С. В. Куприянова

Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск,
Российская Федерация

К ВОПРОСУ ВЛИЯНИЯ МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ НА УСТОЙЧИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Цель: обоснование необходимости мелиорации земель как главного условия, влияющего на увеличение производства продукции земледелия и устойчивое развитие агропромышленного комплекса Российской Федерации. **Материалы и методы:** использованы труды ученых в области мелиорации, данные статистического учета и т. д. **Результаты:** представлены данные об изменении мелиорированных площадей, в т. ч. орошаемых земель, в России и мире. Описано воздействие неблагоприятных погодных факторов на производство продукции сельского хозяйства. Исследован прирост средней урожайности зерновых культур на основе создания оптимального водного режима путем применения орошения, и установлено, что он на 33 % превышает прирост средней урожайности неорошаемых зерновых культур. Представлено природно-сельскохозяйственное районирование, оценка биологической продуктивности земельного фонда, влагообеспеченности территорий и влияние данных факторов на колебания урожайности сельскохозяйственных культур на орошении и богаре. Дан анализ влияния неблагоприятных погодных условий в виде засухи на резкое падение урожайности сельскохозяйственных культур. Проведенные исследования на примерах Краснодарского края, Ростовской и Астраханской областей показывают, что в богарном земледелии при неблагоприятных погодных условиях колебания урожайности пшеницы составляют 20,5; 32,5 и 50,2 % соответственно, это приводит к неустойчивой работе агропромышленного комплекса этих регионов, а на основе индукционных рассуждений можно сделать вывод, что это относится и к агропромышленному комплексу всей страны. **Выводы:** для получения высокого уровня урожайности необходимо дальнейшее развитие мелиоративного комплекса и увеличение площадей мелиорированных земель; уменьшение роста орошаемых земель приводит к снижению устойчивого производства сельскохозяйственной продукции и в целом к замедлению стабильного развития агропромышленного комплекса страны.

Ключевые слова: мелиорация земель; устойчивое производство сельскохозяйственной продукции; урожайность сельскохозяйственных культур; орошаемые земли; стабильное развитие агропромышленного комплекса.

S. V. Kupriyanova

Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novocherkassk,
Russian Federation

ON ISSUE OF THE LAND RECLAMATION IMPACT ON SUSTAINABLE AGRICULTURAL PRODUCTION

Aim: the substantiation of necessity of land reclamation as the key element affecting the increase in agricultural production and sustainable development of the agroindustrial

complex of the Russian Federation. **Materials and Methods:** the works of scientists in the field of land reclamation, statistical data, etc. are used. **Results:** the data of changes in reclaimed areas, including irrigated lands in Russia and in the world are presented. The impact of adverse weather factors on agricultural production is described. The increase in the average yield of grain crops on the basis of creating an optimal water regime by irrigation is studied. It was found that it is 33 % higher than the increase in the average yield of non-irrigated crops. The natural-agricultural zoning, assessment of biological productivity of land resources, water availability of territories and the influence of these factors on the fluctuations of irrigated and rainfed crop yields is presented. The analysis of the impact of adverse weather conditions in the form of drought on a sharp fall in crop yields. The studies conducted in Krasnodar territory, Rostov and Astrakhan regions show that in rainfed agriculture under adverse weather conditions wheat yield fluctuations are 20.5; 32.5 and 50.2 %, respectively, which leads to unstable operation of the agro-industrial complex of these regions, and it can be concluded on the basis of induction judgments that this is true to the agro-industrial complex of the whole country. **Conclusions:** to obtain a high level of productivity it is necessary to develop the reclamation complex further and increase the areas of reclaimed land; the decrease in the growth of irrigated land leads to a decrease in sustainable agricultural production and, in general, to a decrease in the stable development of agro-industrial complex of the country.

Key words: land reclamation; sustainable agricultural production; crop yields; irrigated land; sustainable development of agriculture.

Введение. В современных условиях вступление России в мировые хозяйственные отношения требует дальнейшего усовершенствования научно обоснованных способов и методов решения проблемы продовольственной безопасности страны, развития агропромышленного комплекса (АПК) России. Производимая в нашей стране сельскохозяйственная продукция имеет преимущества в экологическом отношении и будет ориентирована на экспорт. В рамках реализации Указа Президента от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», который определяет основные цели развития страны, а также в рамках федерального проекта «Экспорт продукции АПК» В. В. Путин дал поручение Правительству РФ увеличить объем экспорта продукции АПК к 2024 г. до показателя в 45 млрд долл. [1]. В аграрном секторе наиболее рискованным является производство продукции земледелия, так как на его устойчивость, помимо других факторов, наибольшее влияние оказывают погодные факторы.

В России естественный биопотенциал сельскохозяйственных земель в 2–3 раза ниже, чем в Европе и США. В нашей стране около 80 % пашни

находится в зоне неустойчивого и недостаточного увлажнения, а свыше 10 % в зоне избыточного увлажнения [2]. Важнейшими факторами в управлении агропромышленным производством являются почвы и климат. Колебания погодных условий влияют на специфику ведения сельского хозяйства и должны приниматься во внимание при разработке зональных систем земледелия. Между тем, как справедливо отмечено в работе А. Г. Пузановского [3], климат и колебания погоды – два разных по характеру действия природных фактора. Влияние погодного фактора на условия и результаты сельскохозяйственного производства как в отдельных климатических зонах, так и в целом в стране, как правило, носит случайный и порой весьма значительный характер. Непредвиденные изменения погодных условий в сельском хозяйстве отрицательно влияют на работу всего АПК, так как недобор растениеводческой продукции и кормов приводит к нарушению работы отрасли животноводства в связи с нехваткой кормов, к снижению мощностей работы предприятий, перерабатывающих сельскохозяйственное сырье. Климатические катаклизмы, такие как засуха, недостаточное выпадение осадков, делают производство продукции сельского хозяйства нестабильным и зависимым от погодных факторов. Так, например, в 2010 г. в 50 субъектах РФ засуха нанесла ущерб, который составил более 48 млрд руб.

Для повышения устойчивости производства сельскохозяйственной продукции, в частности в неблагоприятных условиях, необходимы мероприятия, к которым можно отнести: улучшение мелиоративного состояния земель за счет использования современной техники и технологий, применение удобрений, создание оптимального водного режима в условиях развития оросительных мелиораций, выведение новых высокоурожайных сортов. В связи с этим следует отметить, что устойчивое развитие АПК зависит от мелиорации, которая является одним из основных условий повышения стабильности производства продукции земледелия, решая задачи обеспечения животноводства высококачественными кормами, производ-

ства зерновых культур и овощей в объемах, достаточных для достижения необходимого уровня продовольственной безопасности страны [4].

Цель исследований – обоснование необходимости мелиорации земель как главного условия, влияющего на увеличение производства продукции земледелия и устойчивое развитие АПК.

Материалы методы. При проведении исследований использованы известные работы отечественных ученых, в которых рассматриваются проблемы мелиорации земель, состояние продовольственной безопасности страны, данные статистического учета, а также данные Департамента экономики и государственной поддержки АПК Минсельхоза России.

Результаты и обсуждения. Проведенный анализ показывает, что в последние десятилетия в России наблюдается замедление роста площадей используемых мелиорированных земель, а это приводит к снижению устойчивости АПК страны, однако во всех развитых странах мира отмечается обратный процесс [5]. Общая площадь орошаемых земель в мире растет ускоренными темпами (прирост достигает 1,6 млн га/год) [4]. Расчеты и экспертная оценка показали, что для обеспечения продовольственной безопасности РФ к 2030 г. площади мелиорированных земель должны составлять не менее 25 млн га [6]. При этом, по данным академика РАН А. В. Петрикова, согласно Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 г., доля земель с фактически действующими мелиоративными системами в площади фактически используемых сельскохозяйственных угодий составляет 1,3 % [7]. Из истории известно, что в структуре посевных площадей России кормовые и зерновые культуры занимали до 80 %. Важной неотъемлемой частью зернового производства России является рисоводческая отрасль. Благоприятные климатические условия позволяют выращивать качественный и экологически чистый рис без применения многих химикатов, при этом важнейшим условием увеличения производства риса является реконструкция и повышение технического уровня рисовых оро-

сительных систем [8, 9]. Так, среднегодовой удельный темп прироста урожайности риса за период 1990–2017 гг. составляет 0,96 ц/(га·год), в то же время остальных зерновых и зернобобовых культур только 0,39 ц/(га·год), а это в 2,5 раза меньше (рисунок 1) [10, 11].

Рисунок 1 – Среднегодовые темпы прироста урожайности риса и зерновых за период 1990–2017 гг., ц/(га·год)

На наш взгляд, причины данного факта лежат на поверхности: эволюция выращивания как рисовых, так и остальных зерновых и зернобобовых культур заключается в интенсификации биологических процессов за счет выведения новых высокоурожайных сортов, применении биостимуляторов, минеральных и органических удобрений, современной техники и технологий, что влечет за собой повышение урожайности. Вместе с тем сама технология выращивания риса в нашей стране подразумевает использование орошения, т. е. рис выращивается только на мелиорированных, обеспеченных водой землях и, следовательно, влияние погодных рисков в виде маловодного года или засухи на его урожайность минимизируется. При этом в связи с недостаточным количеством мелиорированных, в т. ч. и орошаемых, земель в России влияние погодных рисков в виде, например, засухи на нерисовые, т. е. остальные зерновые и зернобобовые, культуры

очень велико. Мелиорация земель, в т. ч. орошение, создает оптимальное увлажнение почвы, что способствует повышению ее потенциального плодородия и оказывает значительное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур.

Представленные нами данные показывают, что темпы прироста урожайности риса за анализируемый период с 1990 по 2017 г. выше зерновых культур без орошения (рисунок 2) [11, 12].

Рисунок 2 – Динамика урожайности зерновых (нерисовых) культур и риса

Так, в 1990 г. урожайность риса составляла 32 ц/га, в то время как урожайность зерновых (нерисовых) культур равнялась 20 ц/га. К 2017 г. урожайность риса выросла до 60 ц/га (что в 2 раза превышает урожайность 1990 г.), а урожайность зерновых и зернобобовых (нерисовых) культур увеличилась только до 30 ц/га. Этим можно объяснить тот факт, что благодаря улучшению мелиоративного состояния земель средняя урожайность риса увеличивается в 2 раза, тогда как урожайность зерновых и зернобобовых (нерисовых) культур без орошения увеличивается только в 1,5 раза, показывая меньший на 33 % рост. Таким образом, на примере зерновых культур и риса можно сделать вывод, что доминирующим фактором является создание оптимального водного режима [11, 12].

По данным А. И. Гражданкина, С. Г. Кара-Мурзы [13], в среднем коэффициент биологической продуктивности почв в США в 1,87 раза, в Западной Европе в 1,5 раза, в Индии в 3,63 раза, а в Индонезии в 5,23 раза превышает аналогичный коэффициент, рассчитанный для России. Из этого следует, что при одних и тех же затратах труда и других ресурсов с 1 га пашни в США получают в среднем в 1,87 раза больше растительной массы, чем в России [13, 14]. Большое влияние на урожайность оказывает обеспеченность пашни осадками. Так, в США 60 % пашни находится в зоне с благоприятной для выращивания продукции земледелия влагообеспеченностью (количество осадков составляет более 700 мм/год) и только 1,1 % пашни в зоне с недостаточным количеством осадков (до 400 мм/год). При этом наличие мелиорированных земель в США составляет 39 % от всей пашни в стране. Таким образом, в США практически вся площадь пахотных земель находится в условиях оптимального водного режима. В России 11 % пашни находится в зоне с благоприятной влагообеспеченностью (количество осадков составляет более 700 мм/год) и 40 % пашни в зоне с недостаточной влагообеспеченностью (до 400 мм/год). Доля мелиорированных земель от всей пашни составляет только 8,1 %, т. е. только 19 % пахотных земель находится в условиях оптимального водного режима для выращивания продукции земледелия [5].

Главным показателем экономической политики государства является Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (утвержденная Указом Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120) [15], которая направлена на надежное обеспечение страны продуктами питания. Производство зерна является базовым показателем состояния земледелия, а также основой питания людей и основным условием развития животноводства. Очевиден и тот факт, что климатические условия для растениеводства в США и Китае лучше, чем в России. В России из-за неустойчивости погодных условий урожайность зерновых культур нестабильна и подвер-

жена колебаниям. Этим можно объяснить тот факт, что низким был урожай 2010 г. в связи с неблагоприятными погодными условиями (засуха в центральных областях России), в 2008 и 2016 гг. были собраны рекордные с 1991 г. урожаи, а в 2017 г. собран рекордный урожай за весь период развития государства (валовой сбор зерна в хозяйствах всех категорий составил 135,4 млн т).

Следует отметить, что в России в структуре производства зерновых культур пшеница составляет 64 % от общего сбора зерновых (по состоянию на 2017 г.), в Китае – 21,8 %, в США – 10,8 %. Как правило, пшеница выращивается в системе богарного земледелия и ее урожайность зависит от погодных условий. В 2017 г. Россия вышла на уровень мировых лидеров по экспорту пшеницы, который составил 37 млн т. В 2018 г. производство зерновых на душу населения составило в России 0,85 т/чел., в Канаде – 1,5 т/чел., в США – 1,3 т/чел., во Франции – 0,9 т/чел. Доля стран – крупнейших производителей зерновых культур в мировом объеме их производства (по весу собранного урожая в процентах) по состоянию на 2018 г. составляет: Китая – 20,8 %, США – 14,8 %, Индии – 10,5 %. Доля России в мировом производстве зерна – всего 4,4 % [16, 17].

Для обеспечения максимально возможного урожая сельскохозяйственных культур следует учитывать их биологию, а также планируемые к применению технологии орошения. В условиях орошения одним из ведущих факторов урожайности сельскохозяйственных культур является внесение удобрений. Так, например, внесение удобрений в зоне с недостаточным естественным увлажнением требует дополнительной влагообеспеченности (орошения) и оптимизации водного режима с целью повышения эффективности удобрений. По данным исследований, орошение более чем в 8 раз повышает эффективность удобрений, в свою очередь удобрения в 2,6 раза увеличивают прибавку урожая, полученную от орошения [8]. При взаимодействии этих двух факторов, а именно орошения и удобрений,

эффективность каждого резко возрастает, а также прибавка урожайности от их взаимодействия значительно выше, чем от их обособленного действия. В результате этого происходит дальнейшее повышение плодородия почвы и рост урожайности сельскохозяйственных культур.

Природно-сельскохозяйственное районирование земельного фонда России содержит оценку биологической продуктивности земель, а также климатические и геоморфологические параметры и характеристику почвенного покрова регионов. При этом биологическая продуктивность зависит как от естественного плодородия земли, так и от свойств почвенного покрова, количества тепла и влаги, интенсивности земледелия, уровня агротехники, биологических особенностей культур.

Рассмотрим более подробно на примере Краснодарского края, Ростовской и Астраханской областей зависимость урожайности от мелиорации почв, а именно колебания урожайности риса при орошении (ц/га) и колебания урожайности пшеницы на богаре (ц/га) за период с 2010 по 2017 г. (рисунки 3, 4) [18–23]. В Краснодарском крае годовое количество осадков 550–700 мм/год (зона благоприятной влагообеспеченности для ведения сельского хозяйства), в Ростовской области годовое количество осадков 400–550 мм/год (зона недостаточной естественной влагообеспеченности), в Астраханской области менее 250 мм/год (зона неблагоприятной естественной влагообеспеченности)¹. Коэффициент биологической продуктивности (КБП) (расчетный показатель, характеризующий сельскохозяйственную продуктивность) в Краснодарском крае составляет 2,2–2,8 (повышенная биологическая продуктивность). КБП в Ростовской области равен 2,2–2,8, что соответствует повышенной биологической продуктивности. КБП в Астраханской области составляет 0,8 (очень низкая биологическая продуктивность).

¹ Среднегодовые осадки в России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.protown.ru/information/hide/2850.html>, 2019.

Рисунок 3 – Урожайность пшеницы

Рисунок 4 – Урожайность риса

Из данных рисунка 4 видно, что в Краснодарском крае при средней урожайности риса на орошении 61,36 ц/га амплитуда колебания урожайности равна 3,3 ц/га (5,4 % от средней урожайности). В Ростовской области при средней урожайности риса на орошении 48,41 ц/га амплитуда колебания урожайности культуры равна 8,6 ц/га, что составляет 17,7 % от средней урожайности. В Астраханской области при средней урожайности риса на орошении 39,64 ц/га амплитуда колебания урожайности этой культуры равна 6,5 ц/га, что составляет 16,39 % от средней урожайности.

Проанализировав данные, мы наблюдаем, что в Краснодарском крае при средней урожайности пшеницы на богаре 53,5 ц/га амплитуда колеба-

ния урожайности равна 11 ц/га (20,5 % от средней урожайности). В Ростовской области при средней урожайности пшеницы на богаре 31,6 ц/га амплитуда колебания урожайности равна 10,3 ц/га, что составляет 32,5 % от средней урожайности. В Астраханской области при средней урожайности пшеницы на богаре 20,3 ц/га амплитуда колебания урожайности равна 10,2 ц/га, что составляет 50,2 % от средней урожайности. Из приведенных примеров можно сделать вывод, что орошение оказывает существенное влияние на стабильное получение урожая, т. е. при орошении колебания урожайности уменьшаются. В Ростовской области амплитуда колебания урожайности на богаре (32,5 %) в 1,8 раза выше, чем при орошении (17,7 %), в Астраханской области амплитуда колебания урожайности на богаре составляет 50,2 %, что в 3 раза выше, чем при орошении (16,39 %).

Разбирая пример Краснодарского края, мы видим, что в зоне благоприятной для ведения сельского хозяйства влагообеспеченности (годовое количество осадков 550–700 мм/год) амплитуда колебания урожайности риса при орошении равна 5,4 % от средней урожайности, а амплитуда колебания урожайности пшеницы на богаре равна 20,5 % от средней урожайности, а это в 3,8 раза выше, чем при орошении (отсюда также делаем вывод о существенном влиянии орошения на стабильное получение урожая).

На примере Астраханской области можем наблюдать тот факт, что из-за расположения ее в зоне неблагоприятной естественной влагообеспеченности с очень низкой биологической продуктивностью средняя урожайность пшеницы на богаре (20,3 ц/га) в 2,6 раза ниже, чем в благоприятной зоне Краснодарского края (53,5 ц/га). При этом амплитуда колебания урожайности в Астраханской области выше на 28 %, т. е. влагообеспеченность также оказывает существенное влияние на урожайность^{2, 3} [21–23].

² Статистические сборники Росстата [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru/stat/Publications/Publications.htm>, 2019.

³ Урожайность сельскохозяйственных культур (в расчете на убранную площадь) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/indicator/31533>, 2019.

В 2010 г. сильная засуха поразила большую часть европейской территории России и юг Урала, что сказалось на урожайности сельскохозяйственных культур. По данным, приведенным в таблице 1, видно, что при уменьшении выпадения атмосферных осадков происходит резкое падение урожайности [24]. Так, например, в 2010 г. в Республике Татарстан при выпадении 32 % среднего значения осадков урожайность составила 49,2 % средней урожайности за рассмотренный период (2009–2012 гг.). В Нижегородской области в 2010 г. при выпадении 56 % среднего значения осадков урожайность составила 10,76 % средней урожайности за рассмотренный период. В Воронежской области в 2010 г. при выпадении 43 % среднего значения осадков урожайность составила 33,78 % средней урожайности за рассмотренный период. При этом амплитуда колебания урожайности в Республике Татарстан составила 69 % от среднего значения урожайности за рассмотренный период, в Нижегородской области 65 % от среднего значения урожайности, в Воронежской области 48 % от среднего значения урожайности, тем самым подтверждается факт существенного влияния уровня влагообеспеченности на урожайность сельскохозяйственных культур.

Таблица 1 – Урожайность кукурузы на зерно [24]

Территория	Атмосферные осадки, мм		Урожайность в хозяйствах всех категорий (ц/га убранной площади) / % от средней урожайности за 2009–2012 гг.			
	среднее значение за год	2010 г., среднее значение за май – июль / % от среднего значения	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
1	2	3	4	5	6	7
Приволжский федеральный округ						
Республика Татарстан	400–550	<u>152</u> 32	<u>41,4</u> 188,6	<u>10,8</u> 49,2	<u>18,2</u> 82,9	<u>17,4</u> 79,3
Нижегородская область	550–700	<u>353</u> 56	<u>38,0</u> 131,9	<u>3,1</u> 10,8	<u>33,2</u> 115,3	<u>40,9</u> 142,0
Оренбургская область	250–400	<u>85</u> 26	<u>19,7</u> 131,8	<u>11,4</u> 76,2	<u>14,6</u> 97,7	<u>14,1</u> 94,3
Ульяновская область	400–550	<u>116</u> 24	<u>30,0</u> 117,2	<u>18,5</u> 72,3	<u>23,9</u> 93,4	<u>30,0</u> 117,2

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
Центральный федеральный округ						
Воронежская область	400–550	<u>204</u> 43	<u>30,9</u> 97,6	<u>10,7</u> 33,8	<u>41,4</u> 130,8	<u>43,7</u> 138,0
Тамбовская область	400–550	<u>201</u> 42	<u>45,3</u> 110,5	<u>11,0</u> 26,8	<u>47,9</u> 116,8	<u>59,8</u> 145,9
Липецкая область	400–550	<u>259</u> 54	<u>47,7</u> 103,3	<u>14,2</u> 30,7	<u>63,0</u> 136,4	<u>59,9</u> 129,7
Рязанская область	400–550	<u>258</u> 54	<u>60,0</u> 145,4	<u>18,7</u> 45,3	<u>41,9</u> 101,5	<u>44,5</u> 107,8
Московская область	550–700	<u>466</u> 74	<u>40,2</u> 73,9	<u>24,8</u> 45,6	<u>76,0</u> 139,8	<u>76,4</u> 140,6
Южный федеральный округ						
Волгоградская область	250–400	<u>276</u> 84	<u>25,5</u> 114,6	<u>10,1</u> 45,4	<u>26,9</u> 121,0	<u>26,5</u> 119,1
Уральский федеральный округ						
Челябинская область	250–400	<u>177</u> 54	<u>20,6</u> 102,4	<u>17,9</u> 88,9	<u>33,5</u> 166,5	<u>8,5</u> 42,2

Выводы. Для успешной реализации доктрины продовольственной безопасности страны, надежного обеспечения страны продуктами питания, увеличения объема экспортных поставок продовольствия и сельскохозяйственного сырья требуется дальнейшее развитие АПК России. Неотъемлемой частью АПК является производство продукции земледелия, для получения высокого уровня урожайности которой требуется увеличение площадей мелиорируемых земель. Резкие колебания урожайности в богарном земледелии приводят к неустойчивой работе промышленного комплекса в рамках АПК в связи с недостаточным обеспечением его сырьем в засушливые годы. Исследования показывают, что с ростом масштабов сельскохозяйственного производства актуальность проблемы погодного риска возрастает. Существенная зависимость объемов производства продукции растениеводства от погодных условий порождает неустойчивость всего сельскохозяйственного производства, а в большей степени отраслей животноводства. На наш взгляд, проблема продовольственной безопасности страны зависит от стабильного развития АПК (гарантом которого является развитие мелиорации земель) и требует дальнейшей серьезной проработки.

Список использованных источников

- 1 О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 20 // Гарант Эксперт 2019 [Электронный ресурс]. – НПП «Гарант-Сервис», 2019.
- 2 Щедрин, В. Н. Концептуальное обоснование разработки стратегии научно-технического обеспечения развития мелиорации земель в России / В. Н. Щедрин, Г. Т. Балакай, С. М. Васильев // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации [Электронный ресурс]. – 2016. – № 4(24). – С. 1–21. – Режим доступа: <http://rosniipm-sm.ru/archive?n=440&id=441>.
- 3 Пузановский, А. Г. Погодно-климатический фактор и цена / А. Г. Пузановский // Экономика сельского хозяйства. – 1983. – № 9. – С. 54–55.
- 4 Щедрин, В. Н. Экспортный потенциал мелиорированных земель России / В. Н. Щедрин, Г. Т. Балакай, С. В. Куприянова // Мелиорация и водное хозяйство. – 2019. – № 2. – С. 12–17.
- 5 Щедрин, В. Н. Концептуально-методологические принципы (основы) стратегии развития мелиорации как национального достояния России / В. Н. Щедрин, С. М. Васильев // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации [Электронный ресурс]. – 2019. – № 1(33). – С. 1–11. – Режим доступа: <http://rosniipm-sm.ru/archive?n=584&id=585>. – DOI: 10.31774/2222-1816-2019-1-1-11.
- 6 Щедрин, В. Н. Мелиорация в России: проблемы и перспективы / В. Н. Щедрин // Мелиорация и водное хозяйство. – 2018. – Спец. вып. – С. 30–36.
- 7 Петриков, А. В. Использование инновационных технологий различными категориями хозяйств и совершенствование научно-технологической политики в сельском хозяйстве / А. В. Петриков // АПК: экономика, управление. – 2018. – № 9. – С. 4–11.
- 8 Торениязов, В. С. К вопросу повышения урожайности риса при традиционных методах культивирования в условиях Приаралья / В. С. Торениязов, К. А. Косназаров // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 3-1. – С. 62–64.
- 9 Лысогоров, С. Д. Формирование урожая полевых культур при орошении / С. Д. Лысогоров, В. П. Кириченко; ВАСХНИЛ. – М.: Агропромиздат, 1991. – 236 с.
- 10 Российский статистический ежегодник, 2001 / редкол.: В. Л. Соколин [и др.]. – М.: Госкомстат России, 2001. – 679 с.
- 11 Российский статистический ежегодник. 2018: стат. сб. [Электронный ресурс] / редкол.: А. Е. Суринов [и др.]. – М.: Росстат, 2017. – 686 с. – Режим доступа: http://gks.ru/free_doc/doc_2018/year/year18.pdf, 2019.
- 12 Россия в цифрах. 2016: крат. стат. сб. [Электронный ресурс] / редкол.: А. Е. Суринов [и др.]. – М.: Росстат, 2016. – 543 с. – Режим доступа: http://gks.ru/free_doc/doc_2016/rusfig/rus16.pdf, 2019.
- 13 Гражданкин, А. И. Белая книга России. Строительство, перестройка и реформы: 1950–2013 гг. / А. И. Гражданкин, С. Г. Кара-Мурза. – М.: Науч. эксперт, 2015. – 728 с.
- 14 Larkin, R. P. Effects of cover crops, rotation, and biological control products on soil properties and productivity in organic vegetable production in the Northeastern US [Electronic resource] / R. P. Larkin // Organic Agriculture. First Online: 06 July 2019. – Mode of access: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs13165-019-00257-3>. – DOI: <https://doi.org/10.1007/s13165-019-00257-3>.
- 15 Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: Указ Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120 // Гарант Эксперт 2019 [Электронный ресурс]. – НПП «Гарант-Сервис», 2019.
- 16 Мониторинг состояния продовольственной безопасности России в 2014–2017 гг. [Электронный ресурс] / Н. И. Шагайда, А. М. Никулин, В. Я. Узун, И. В. Троцук,

Е. А. Шишкина; Ин-т приклад. экон. исслед. РАНХиГС. – М.: Дело, 2018. – 78 с. – Режим доступа: <https://ranepa.ru/images/News/2018-12/06-12-2018-monitoring.pdf>, 2019.

17 Калабеков, И. Г. Российские реформы в цифрах и фактах [Электронный ресурс] / И. Г. Калабеков. – М.: Русаки, 2010. – 902 с. – (Информация обновлена и дополнена в 2019 г.). – Режим доступа: <http://refru.ru/selskoe-hozyajstvo.html>, 2019.

18 Электронная версия Национального атласа почв Российской Федерации [Электронный ресурс] / Н. А. Аветов [и др.]. – Режим доступа: <https://soilatlas.ru/>, 2019.

19 Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2016 год [Электронный ресурс] / Г. В. Груза [и др.]; Росгидромет. – М., 2017. – 70 с. – Режим доступа: http://meteorf.ru/upload/pdf_download/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B42016.pdf, 2019.

20 Агропромышленный комплекс России в 2011 году / М-во сел. хоз-ва РФ. – М., 2012. – 555 с.

21 Агропромышленный комплекс России в 2013 году / М-во сел. хоз-ва РФ. – М., 2014. – 667 с.

22 Агропромышленный комплекс России в 2016 году / М-во сел. хоз-ва РФ. – М., 2017. – 720 с.

23 Агропромышленный комплекс России в 2017 году [Электронный ресурс] / отв. за вып. Г. Л. Фомина, Е. Б. Киселева; М-во сел. хоз-ва РФ. – М., 2018. – 567 с. – Режим доступа: <https://rosinformagrotech.ru/component/jdownloads/send/66-normativnye-dokumenty-spravochniki-katalogi/1302-agropromyshlennyy-kompleks-rossii-v-2017-godu>, 2019.

24 Страшная, А. И. Агрометеорологические особенности засухи 2010 года в России по сравнению с засухами прошлых лет / А. И. Страшная, Т. А. Максименкова, О. В. Чуб // Труды Гидрометеорологического научно-исследовательского центра Российской Федерации. – 2011. – № 345. – С. 171–188.

References

1 *O natsional'nykh tselyakh i strategicheskikh zadachakh razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2024 goda* [On the National Goals and Strategic Objectives of the Development of the Russian Federation for the Period up to 2024]. Decree of the President of the Russian Federation dated May 7, 2018, no. 20. NPP Garant-Service Publ., 2019. (In Russian).

2 Schedrin V.N., Balakai G.T., Vasil'ev S.M., 2016. [Conceptual justification of strategy development for scientific and technological support of land reclamation development in Russia]. *Nauchnyy Zhurnal Rossiyskogo NII Problem Melioratsii*, no. 4(24), pp. 1-21, available: <http://rosniipm-sm.ru/archive?n=440&id=441>. (In Russian).

3 Puzanovsky A.G., 1983. *Pogodno-klimaticheskiy faktor i tsena* [Weather and Climate Factor and Price]. *Ekonomika sel'skogo khozyaystva* [Agricultural Economics], no. 9, pp. 54-55. (In Russian).

4 Shchedrin V.N., Balakai G.T., Kupriyanova S.V., 2019. [Export potential of reclaimed lands in Russia]. *Melioratsiya i vodnoe khozyaystvo*, no. 2, pp. 12-17. (In Russian).

5 Shchedrin V.N., Vasil'ev S.M., 2019. [Conceptual and methodological principles (fundamentals) of the development strategy for land reclamation as a national treasure of Russia]. *Nauchnyy Zhurnal Rossiyskogo NII Problem Melioratsii*, no. 1(33), pp. 1-11, available: <http://rosniipm-sm.ru/archive?n=584&id=585>, DOI: 10.31774/2222-1816-2019-1-1-11. (In Russian).

6 Shchedrin V.N., 2018. [Land reclamation in Russia: problems and prospects]. *Melioratsiya i vodnoe khozyaystvo*, spec. iss., pp. 30-36. (In Russian).

7 Petrikov A.V., 2018. *Ispol'zovanie innovatsionnykh tekhnologiy razlichnymi kategoriyami khozyaystv i sovershenstvovanie nauchno-tekhnologicheskoy politiki v sel'skom khozyaystve* [Use of innovative technologies in various categories of farms and the improvement

of scientific and technological policy in agriculture]. *APK: ekonomika, upravlenie* [AIC: Economics, Management], no. 9, pp. 4–11. (In Russian).

8 Torenizayov V.S., Kosnazarov K.A., 2016. *K voprosu povysheniya urozhaynosti risa pri traditsionnykh metodakh kul'tivirovaniya v usloviyakh Priaral'ya* [On the issue of increasing rice productivity with traditional cultivation methods in the Aral Sea conditions]. *Aktual'nye problemy gumanitarnykh i estestvennykh nauk* [Actual Problems of Humanities and Natural Sciences], no. 3-1. pp. 62–64. (In Russian).

9 Lysogorov S.D., Kirichenko V.P., 1991. *Formirovanie urozhaya polevykh kul'tur pri oroshenii* [Formation of the Field Crop Yield under Irrigation]. The All-Union Academy of Agricultural Sciences, Moscow, Agropromizdat Publ., 236 p. (In Russian).

10 Sokolin V.L. [et al.], 2001. *Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik* [Russian Statistical Yearbook]. Moscow, Goskomstat of Russia Publ., 679 p. (In Russian).

11 Surinov A.E. [et al.], 2018. *Rossiyskiy statisticheskiy ezhegodnik. 2018: statisticheskiy sbornik* [Russian Statistical Yearbook 2018: statistical book]. Moscow, Rosstat Publ., 686 p., available: http://gks.ru/free_doc/doc_2018/year/year18.pdf [accessed 2019]. (In Russian).

12 Surinov A.E. [et al.], 2016. *Rossiya v tsifrakh. 2016: kratkiy statisticheskiy sbornik* [Russia in Numbers. 2016: short statistical book]. Moscow, Rosstat Publ., 543 p., available: http://gks.ru/free_doc/doc_2016/rusfig/rus16.pdf [accessed 2019]. (In Russian).

13 Grazhdankin A.I., Kara-Murza S.G., 2015. *Belaya kniga Rossii. Stroitel'stvo, perestroyka i reformy: 1950–2013* [White Paper of Russia. Construction, Perestroyka and Reforms: 1950–2013]. Moscow, Scientific Expert Publ., 728 p. (In Russian).

14 Larkin R.P., 2019. Effects of cover crops, rotation, and biological control products on soil properties and productivity in organic vegetable production in the Northeastern US. *Organic Agriculture*, available: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs13165-019-00257-3>, DOI: <https://doi.org/10.1007/s13165-019-00257-3>.

15 *Ob utverzhdenii Doktriny prodovol'svennoy bezopasnosti Rossiyskoy Federatsii* [On Approval of the Food Security Doctrine of the Russian Federation]. Decree of the President of the Russian Federation of January 30, 2010, no. 120. NPP Garant-Service, 2019. (In Russian).

16 Shagayda N.I., Nikulin A.M., Uzun V.Ya., Trotsuk I.V., Shishkina E.A., 2018. *Monitoring sostoyaniya prodovol'svennoy bezopasnosti Rossii v 2014–2017 gg.* [Monitoring of Food Security State in Russia in 2014–2017]. Institute of Applied Economic Research, Moscow, Delo Publ., 78 p., available: <https://ranepa.ru/images/News/2018-12/06-12-2018-monitoring.pdf> [accessed 2019]. (In Russian).

17 Kalabekov I.G., 2010. *Rossiyskie reformy v tsifrakh i faktakh* [Russian reforms in figures and facts]. Moscow, Rusaki Publ., 902 p. (updated and supplemented in 2019), available: <http://refru.ru/selskoe-xozyajstvo.html> [accessed 2019]. (In Russian).

18 Avetov A. [et al.], 2019. *Elektronnaya versiya Natsional'nogo atlasa pochv Rossiyskoy Federatsii* [Electronic version of the National Atlas of Soils of the Russian Federation], available: <https://soilatlas.ru/> [accessed 2019]. (In Russian).

19 Gruza G.V. [et al.], 2017. *Doklad ob osobennostyakh klimata na territorii Rossiyskoy Federatsii za 2016 god* [Report on Climate Features in the Territory of the Russian Federation for 2016]. Roshydromet, Moscow, 70 p., available: http://meteorf.ru/upload/pdf_download/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B42016.pdf [accessed 2019]. (In Russian).

20 *Agropromyshlennyy kompleks Rossii v 2011 godu* [Agro-Industrial Complex of Russia in 2011]. Ministry of Agriculture of the Russian Federation, Moscow, 2012, 555 p. (In Russian).

21 *Agropromyshlennyy kompleks Rossii v 2013 godu* [Agro-Industrial Complex of Russia in 2013]. Ministry of Agriculture of the Russian Federation, Moscow, 2014, 667 p. (In Russian).

22 *Agropromyshlennyy kompleks Rossii v 2016 godu* [Agro-Industrial Complex of Russia in 2016]. Ministry of Agriculture of the Russian Federation, Moscow, 2017, 720 p. (In Russian).

23 Fomina G.L., Kiseleva E.B., 2018. *Agropromyshlennyy kompleks Rossii v 2017 godu* [Agro-Industrial Complex of Russia in 2017]. Ministry of Agriculture of the Russian Federation, Moscow, 567 p., available: <https://rosinformagrotech.ru/component/jdownloads/send/66-normativnye-do-kumenty-spravochniki-katalogi/1302-agropromyshlennyyj-kompleks-rossii-v-2017-godu> [accessed 2019]. (In Russian).

24 Strashnaya A.I., Maksimenkova T.A., Chub O.V., 2011. *Agrometeorologicheskie osobennosti zasukhi 2010 goda v Rossii po sravneniyu s zasukhami proshlykh let* [Agrometeorological features of the drought of 2010 in Russia compared to the droughts of previous years]. *Trudy Gidrometeorologicheskogo nauchno-issledovatel'skogo tsentra Rossiyskoy Federatsii* [Transactions of the Hydrometeorological Research Center of the Russian Federation], no. 345, pp. 171-188. (In Russian).

Куприянова Светлана Вячеславовна

Должность: научный сотрудник

Место работы: федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации»

Адрес организации: Баклановский пр-т, 190, г. Новочеркасск, Ростовская область, Российская Федерация, 346421

E-mail: schedrikova@bk.ru

Kupriyanova Svetlana Vyacheslavovna

Position: Researcher

Affiliation: Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems

Affiliation address: Baklanovsky ave., 190, Novocherkassk, Rostov region, Russian Federation, 346421

E-mail: schedrikova@bk.ru