

Literature list:

1. Agrochemical research methods of soil [Text]. – М.: Science, 1975. –656 p.
2. Vadyunina, A.F. Methods of study of the physical properties of soils [Text]/ A.F. Vadyunina, Z.A. Korchagina. – М.: Agropromizdat, 1986. –416 p.
3. Evdokimova, T.I. Soil-reclamation study Volga-Akhtuba floodplain and the Volga delta [Text]/ T.I. Evdokimova, K.I. Korneeva, S.A. Vladychenskiy. – М.: Publishing House MSU, 1958. –158 p.
4. Ishkaev, T.H. Agri-environmental aspects of the integrated use of raw materials and non-traditional agriculture agroores [Text]/ T.H. Ishkaev, Sh.A. Aliev, I.A. Yapparov. – Kazan: Center for Innovation technology, 2007. –231 p.
5. Features of soil Volgograd agglomeration [Text]/ A.A. Okolelova, V.F. Zheltobryukhov, G.S. Egorova [and etc.]. – City of Volgograd: VolSAU, 2014. –224 p.
6. Problems and prospects of cultivation of industrial crops in the arid conditions over Volga Region [Text]/ V.P. Зволинский, V.I. Pyndak, N.V. Tyutyuma, A.E. Novikov // News Nizhnevolzhskiy agricultural university complex: of Science and Higher Vocational Education. – 2014. – №4(36). – P. 178-180.
7. Pyndak, V.I. Environmental features of soil and water resources of the Lower Volga region [Text]/ V.I. Pyndak // News Nizhnevolzhskiy agricultural university complex: of Science and Higher Vocational Education . – 2013. – № 1 (29). – P. 163-169.
8. Pyndak, V.I. Features of geological and soil conditions for the development of irrigation in the Lower Volga [Text]/ V.I. Pyndak, V.F. Loboyko // Irrigation and Water Management. – 2008. – № 5. – P. 41-42.
9. Pyndak, V.I. Environmental problems in the construction on Khvalynian and Maikop clays of the Lower Volga [Text]/ V.I. Pyndak, M.V. Trokhimchuk // Geoecology. Engineering geology. Hydrogeology. Geocryology. – 2005. – № 2. – P. 148-152.
10. Pyndak, V.I. Natural melioranty based on silica and alumina [Text]/ V.I. Pyndak, A.E. Novikov // News Nizhnevolzhskiy agricultural university complex: of Science and Higher Vocational Education. – 2015. – № 2(38). – P. 73-76.
11. Fertilizer-meliorant [Text] : pat. № 2529705 RF, IPC C05D 11/00. / В.И. Pyndak, A.E. Novikov; The applicant and the patent holder FSBEI HPE Volgograd State Agricultural University. – № 2013115183/13, stated 04.04.2013; published 27.09.2014. Bull. № 27.
12. The chemical properties of soils ERPC «Gornaya Polyana» [Text]/ A.A. Okolelova, G.S. Egorova, V.F. Zheltobryukhov, N.A. Rahimova // News Nizhnevolzhsky agricultural university complex: of Science and Higher Vocational Education. – 2015. – № 2 (38). – P. 69-72.

E-mail: sport2@vlpost.ru

УДК 633.4.634.93

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ТЕХНОЛОГИИ АДАПТИВНОГО
ЛЕСОАГРАРНОГО ОСВОЕНИЯ ПРИДОНСКИХ ПЕСКОВ****THEORETICAL BASES AND TECHNOLOGIES OF ADAPTIVE DEVELOPMENT
OF SAND OF THE RIVER DON FOR CULTIVATION OF FOREST
AND AGRARIAN CULTURES**

А.К. Кулик¹, кандидат сельскохозяйственных наук
А.В. Вдовенко², кандидат сельскохозяйственных наук

A.K. Kulik, A.V. Vdovenko¹Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт, г. Волгоград²Волгоградский государственный аграрный университет¹All-Russia Scientific Research Institute of Agro-forestry Reclamation²Volgograd State Agrarian University

Степная зона Российской Федерации обеспечивается пресной водой рек Дона и Волги. Однако идущие с севера водные потоки в значительной степени загрязнены. Их опреснение является важной проблемой. Предметом исследования авторов являются песчаные земли р. Дон как

ландшафта, способного опреснять реки путем стабильного круглогодичного сброса пресных и ультрапресных грунтовых вод. Проведено обследование Казанско-Вешенских песков на общей площади 118 тыс. га и Доно-Хопёрских – 62 тыс. га. Обнаружено формирование на песчаных массивах пресных грунтовых вод, выявлена зависимость между степенью покрытия песков биомассой и величиной внутрпочвенного стока. В результате исследований была получена интегральная оценка внутрпочвенного и родникового стока с песчаных массивов и разработана концептуальная модель лесоаграрного освоения степной зоны Российской Федерации. На основании показателей водного баланса и площадей песков оценено итоговое поступление воды в реку Дон со стороны песков. Сбрасываемая вода пресная и ультрапресная и отличается превосходными питьевыми качествами. В этом огромное природоохранное значение песчаных массивов р. Дон. В целях сохранения объёмов водного питания рек со стороны песков необходимо оптимальное соотношение между лесными и сельскохозяйственными угодьями, а также рациональное пастбищное использование песков как фактора, лимитирующего объём растущей фитомассы.

The steppe zone of the Russian Federation is provided with soft water of the river Don and Volga. However, the water streams going from the North, are substantially polluted. Their desalting is an important problem. Sandy lands of the river Don capable to desalinate the rivers by stable dumping of desalinated all year and ultra desalinated ground waters are an object of research of authors. Examination of Kazansko-Veshensky sandy massif on the total area of 118 thousand hectares and Dono-Hopyorsky sandy massif – 62 thousand hectares is conducted. Formation on sandy massifs of soft ground waters is revealed, dependence between degree of a covering of sand biomass and size of an intra soil drain is revealed. The integrated assessment of an intra soil and spring drain was received as a result of researches of sandy massifs and the concept of agro-forest development of a steppe zone of the Russian Federation is developed. Total water inflow to the river Don from sand is defined on the basis of indicators of water balance and the areas. The dumped soft and ultrasoft water also differs in excellent drinking qualities. In it huge nature protection value of sandy massifs of the Don River. On sandy massifs it is necessary to control forest plantings and agricultural grounds for preservation of volumes of water saturation of the rivers. Pastures of sand need to be used rationally as it is the factor limiting the volume of the growing phytomass.

Ключевые слова: придонские пески, адаптивное лесоаграрное освоение территорий, пресные воды, водопитание рек, водный баланс.

Key words: river Don sand, adaptive forest-agrarian development of territories, desalinated water, a water drain to the rivers, water balance.

**Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного фонда
и правительства Волгоградской области
в рамках проекта научных исследований № 14-16-34-012.**

Введение. В связи с капитализацией сельского хозяйства, песчаные земли как объект сельскохозяйственного производства из-за низкой производительности утрачивают свое значение. На главные позиции выходит рекреационная и природоохранная роль этих земель как резерваций биоразнообразия степных ландшафтов. В последнее время данные песчаные массивы рассматриваются как ландшафты, способные опреснять реки путем стабильного круглогодичного сброса пресных грунтовых вод. Объем стока при равновеликом увлажнении атмосферными осадками всецело зависит от вида угодий и форм хозяйственного освоения песчаных земель. Зная воднобалансовые показатели лесных и сельскохозяйственных угодий на песках и интегральные объемы сброса воды с территории массива, можно вырабатывать адекватные схемы агролесомелиоративного обустройства этих земель, обеспечивающие неистощительное водопитание речных систем, защиту песчаных почв от дефляции и повышение рекреационного и санитарно-эстетического качества степных ландшафтов.

Цель и задачи исследований. Целью исследований явилось получение интегральной оценки внутрпочвенного и родникового стока с Казанско-Вешенских и Доно-Хопёрских песков и в разработке концептуальной модели лесоаграрного освоения территорий.

Для достижения этой цели поставлены следующие задачи:

- деление территории песчаных массивов на основные типы песков и сбор информации по этим типам;
- получение воднорежимных и воднобалансовых характеристик отдельных типов песков по видам угодий;
- изучение грунтовых вод и определение их роли в водопитании лесных биогеоценозов;
- интегральная оценка стока грунтовых вод из песчаных массивов в речные системы.

Программа и методика работ. Программой работ предусматривалось изучение воднорежимных и воднобалансовых показателей основных типов песков песчаных массивов и определение их оптимальной лесистости, обеспечивающей защиту почв от дефляции и сохраняющей неистощительный уровень водопитания речных систем. В развитие этой цели проведены воднорежимные и воднобалансовые исследования лесных насаждений и полевых участков, определены объемы пресных вод, сбрасываемых в реки. Детально изучены грунтовые воды и методы хозяйственного использования песчаных земель.

Для достижения вышеизложенных целей и задач нами были проработаны следующие программные вопросы: 1 – изучение литературных источников по мелиорации песчаных земель и их водному режиму; 2 – климатические особенности территории; 3 – водно-физические и химические свойства песков и песчаных почв; 4 – грунтовые воды и их динамика, родниковый сток; 5 – растительный покров и таксационные показатели лесных насаждений в зависимости от породного состава, плодородия почв и их водообеспеченности; 6 – типы песков и занимаемые ими площади; 7 – водный режим и баланс влаги территории песчаного массива по отдельным типам песков; 8 – формы хозяйственного использования песчаного массива.

Физические и гидрологические константы, гранулометрический и химический состав песков определялись по общепринятым методикам.

Для определения засоленности почвогрунтов и грунтовых вод на воднорежимных площадках применяли электрометрический метод с использованием солемера «Тигран - 4» и полевого солемера конструкции Н. Ф. Кулика [8, 9].

Наблюдения за уровнем грунтовых вод осуществлялись в смотровых скважинах диаметром 8-12 см, глубина грунтовых вод промерялась хлопущкой с точностью до 0,5 см.

Поступление воды в реки определялось на основании существующего посезонного дебита родников и выклинивания грунтовых вод на прибрежных участках. Анализ роста лесных насаждений Усть-Кундрюченского песчаного массива проводился на ключевых участках с применением общепринятых таксационных методик.

Для выделения песчаных массивов и определения типов песков и занимаемых ими площадей нами были использованы КФС М 1:1000000. Для дешифрирования КФС и АФС было проведено маршрутное обследование территории с закладкой ландшафтно-экологических профилей и ключевых участков, где определялись рельеф местности, состояние почвенного покрова и растительности, уровень грунтовых вод. Для определения площадей намечались границы выделов типов песков на аэрофотоснимках и при помощи прикладных компьютерных программ устанавливалась их площадь.

На комплексных типах для оценки участия отдельных ландшафтных компонентов (колки, бугристые пески, серопески) проводилась линейная таксация.

Отбор образцов почвогрунтов на влажность производился буровым методом по общепринятой методике С. В. Астапова и С. И. Долгова [1]. Обязательным было бурение весной (первая декада апреля) и осенью (октябрь – ноябрь).

Расчет водного баланса осуществлялся по равенству, которое включает (в нашем конкретном случае) следующие элементы:

$$\Delta B = (O_c + Ппр) - (Иф + Тр + ГрО),$$

где ΔB – изменение запаса воды в почвогрунтах за определенный промежуток времени;

Приходная часть:

O_c – вертикальные осадки (по данным метеостанции г. Константиновск); $Ппр$ – поверхностный приток влаги на песчаный массив с площади водораздела (по расчетным данным с контролем объема стока в устьевой части балок);

Расходная часть:

$Иф$ – испарение физическое в летний период рассчитывалось по формулам Н. Ф. Кулика [8, 9], а также по данным, полученным на гидрологическом комплексе ВНИАЛМИ. В зимний период испарение определялось балансовым методом на участках с непромывным типом водного режима; $Тр$ – транспирация растений, в том числе лесонасаждений, определялась методом расчета водного баланса; $ГрО$ – отток влаги в грунтовые воды (инфильтрация, гравитационный, внутрипочвенный сток) вычислялся воднобалансовым методом, а также на основе определения влажности почвогрунта и собранных материалов на гидрологическом комплексе ВНИАЛМИ.

Из водного баланса (из-за незначительности участия) исключены конденсация атмосферной влаги и гидрометеоры.

Для определения результативности различных форм хозяйственного использования песчаных земель осуществлен сбор материалов по урожайности сельскохозяйственных культур и винограда, пастбищной нагрузке на песчаных землях, по запасу древесины.

Результаты исследований. Экспедицией «ВНИАЛМИ» проведено обследование Казанско-Вешенских песков на общей площади 118 тыс. га и Доно-Хопёрских на площади 62 тыс. га. Песчаные массивы относятся к группе Верхне-Донских террасовых песков [2, 4, 6]. Казанско-Вешенские пески расположены, в основном, на второй террасе Дона и тянутся прерывистой полосой шириной 12-15 км от ст. Казанской до р. Хопёр на протяжении 90 км, концентрируясь, в основном, по левобережью р. Песчанка и Елань. Первая терраса выражена нечётко, постепенно переходит в пойму, поросшую ольхой, тополем и дубом на возвышенных участках. Третья терраса суглинистая и покрыта песчаным плащом, мощностью 1-1,5 м, который надут в бореальную эпоху со стороны второй террасы [5, 6]. Рассматриваемая территория имеет на глубине 4-6 м водоупорный глинистый горизонт, вследствие чего под песчаным наносом повсеместно сформировались пресные грунтовые воды, что и обусловило появление Шакинской дубравы и высокобонитетных сосновых насаждений.

В процессе обследования были осмотрены три водотока, идущие с восточных глинистых водоразделов в сторону донской долины, где расположены Казанско-Вешенские пески (таблица 1). Обследованы водотоки: Средняя Елань, Сухая Елань и Малая Песковатка. В первых двух течения не было. Дебит Малой Песковатки составил 3 м³/сек. С глинистых водоразделов поступления воды практически не было. Через Казанско-Вешенские пески проходят только 2 постоянных водотока: р. Песковатка и р. Сухая Елань. Последняя целиком формируется в пределах песчаного массива. Её дебит составляет 0,6 м³/сек. Река Песковатка в нижнем течении имеет дебит 1,8 м³/сек, однако на подходе к песчаному массиву в районе х. Морозовский он составил 1 м³/сек.

Происхождение этих вод мы связываем с песками, расположенными выше по течению реки. В дальнейшем этот водоисточник будет детально изучен. Геологические условия песков способствуют тому, что в их центральной части грунтовые воды выклиниваются на поверхность и образуют четыре постоянно текущих водотока с пресной водой (Решетов, Чернов, Дубровая и Зимовная).

Некоторые из них достаточно высокодебитные (0,1-0,15 м³/сек). Приближаясь к пойме Дона, водотоки исчезают, а по кромке поймы вытекает только один мощный родник (Отрог) близ ст. Вешенская с дебитом 0,07 м³/сек.

Таблица 1 – Водотоки Казанско-Вешенского песчаного массива, их дебит и минерализация воды

№ п/п	Наименование водотока	Дебит	Минерализация, г/л
водотоки восточной части массива			
1.	р. Кумылга, станица	0,36 м ³ /сек	0,30
2.	р. Хопёр, станица	-	0,30
3.	р. Средняя Елань (пос. Калинин)	нет течения	0,40
4.	р. Сухая Елань (пос. Белогорский)	нет течения	0,60
5.	родник в Шакинской дубраве (исток Елани)	2 м ³ /сек	0,11
6.	р. Малая Песковатка (пос. Лосевский)	3 м ³ /сек	0,50
7.	р. Песковатка (х. Морозовский)	1 м ³ /сек	0,15
водотоки западной части массива			
8.	родник Казанского лесничества	без стока	0,08
9.	родник Казанского лесничества	без стока	0,04
10.	р. Песковатка, брод, ниж.	1,8 м ³ /сек	0,19
11.	родник Отрог (ст. Вешенская)	0,07 м ³ /сек	0,05
12.	р. Елань, нижнее течение	0,6 м ³ /сек	0,09
13.	р. Хопёр, левобережье вдоль песчаной гряды южнее ст. Кумылженская	-	0,04

Общее количество воды, вытекающей по открытым водотокам с Казанско-Вешенских песков в октябре 2009, по нашим данным, составило 1,47 м³/сек (водотоки № 10, 11, 12), что даёт суточный сброс 127 тыс. м³ воды. Это та вода, которая формируется на песках и по открытым водотокам вытекает в р. Дон. Кроме того, на всём протяжении береговой линии Дона фиксируется вытекание подземных вод в виде мочажин. На основе ключевых объектов [1, 8] было установлено, что подземный сток равен 70 % от величины стока по открытым водотокам, что составляет 89 тыс. м³. Суммарный суточный сток составляет по Казанско-Вешенским пескам в октябре – 216 тыс. м³. Однако сброс атмосферных осадков по водосборам идёт неравномерно. В летние месяцы он существенно выше, чем осенью [7, 8]. Интенсивность сброса рассчитана по гидрографу (рисунок 1), построенному по данным водомерного поста х. Нижнянского, р. Арчеда.

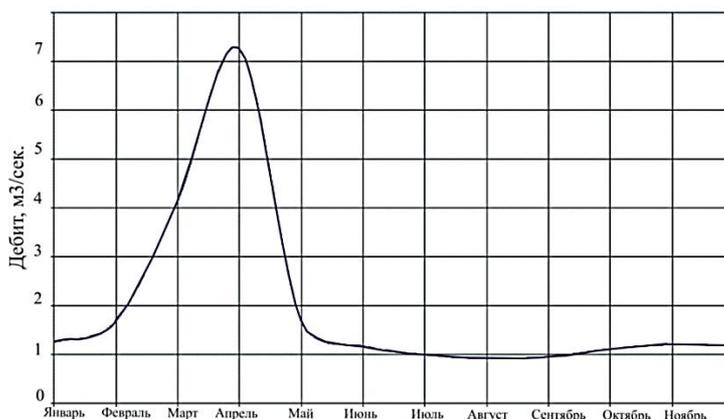


Рисунок 1 – Показания гидрографа, река Арчеда х. Нижнянский

Расчёт по этой зависимости показывает, что суточный сток за 10 месяцев с мая по февраль меняется от 166 тыс. до 307 тыс. м³, а суммарный сток за период май-февраль – 63,6 млн м³ (таблица 2). Среднесуточный сброс оценивается в 212 тыс. м³.

Таблица 2 – Суточный и месячный сток воды за период май-февраль
по Казанско-Вешенским пескам

Месяцы	Средний месячный дебит р. Арчеда, м ³ /сек	% от октябрьского дебита	Суточный сброс, тыс. м ³	Месячный сброс, млн. м ³
май	1,68	142	307	9,21
июнь	1,17	99	214	6,42
июль	0,99	84	181	5,43
август	0,91	77	166	4,98
сентябрь	0,95	80	173	5,16
октябрь-февраль	1,18	100	216	32,4
за 10 месяцев				63,63

Годовая сумма осадков по Казанско-Вешенскому массиву (ст. Вешенская) – 495 мм. Величина осадков, достигающих грунтовых вод, оценивалась нами в размере 120 мм [4, 7, 8] с колебаниями от 350-380 мм на открытых песках (рисунок 2) до 40-60 мм под высокополнотными древостоями.

Песчаный массив характеризуется промывным типом водного режима.

Исходя из общей площади массива и объема фильтрующихся вод годовое питание грунтовых вод составляет – 141,6 млн м³. Треть этой воды сбрасывается в два весенних месяца (март, апрель). Остальные 99,1 млн м³ сбрасываются в грунтовые воды в течение остальных 10 месяцев, что составляет, в среднем, в сутки 330 тыс. м³.



Рисунок 2 – «Морозовские буруны», Ростовская область. Площадь 1000 га.
Годовой сброс пресной воды в р. Песчанка 3 млн м³

Суточный показатель гравитационного стока по Казанско-Вешенским пескам существенно (на 1/3) превышает сток воды за пределы песчаного массива. Это связано с тем, что грунтовая вода потребляется лесом и травостоем на близководных позициях, это фиксировалось нами на Усть-Кундрюченских и Арчединско-Донских песках.

Доно-Хопёрские пески расположены в южной части междуречья Хопра и Медведицы [3]. Собственно пески представлены прирусловой грядой шириной 2-4 км, идущей от ст. Кумылженская до русла Дона. Гряда имеет высоту 30-40 м, а отдельные пирамидальные формы возвышаются до 50 м. В центре междуречья имеются бессточные озёра, наполненные грунтовыми водами и, возможно, водами поверхностного стока со стороны Медведицы, где расположены песчаные и супесчаные распахиваемые почвы. Атмосфер-

ное питание грунтовых вод нами оценивается в размере 90 мм, что составляет 55,8 млн м³ в год. Грунтовые воды уходят в основном в р. Хопёр и Дон. Часть воды остаётся на месте, подпитывая озёра, и используется пойменными лесами. Суточный сброс воды песчаными массивом нами оценивается по аналогии с Казанско-Вешенскими песками в 75 тыс. м³. О выклинивании грунтовых вод в русло Хопра со стороны песков свидетельствует следующий факт: минерализация воды в прибрежной части Хопра в 30 см от берега составила 0,04 г/л, а в середине реки минерализация возрастает до 0,3 г/л (таблица 1) [8-10].

Выполненные исследования показали, что песчаные массивы являются мощным источником опреснения и накопления речных вод [9, 10]. Суточный сброс определен нами в размере 281 тыс. м³. Сбрасываемая вода пресная и ультрапресная и отличается превосходящими питьевыми качествами. В этом огромное природоохранное значение песчаных массивов р. Дон. В целях сохранения объёмов водного питания рек со стороны песков, необходимо сохранить оптимальное соотношение между лесными и сельскохозяйственными угодьями и пастбищное использование песков как фактор, лимитирующий объём растущей фитомассы. Территории песчаных массивов должны обладать наивысшим статусом чистоты, с запретом свалок, строительства стационарных животноводческих ферм, складов ядохимикатов, фильтрации нечистот.

Библиографический список

1. Астапов, С.В. Методы изучения водно-физических свойств почв и грунтов. Почвенная съёмка [Текст] / С.В. Астапов, С.И. Долгов. – М.: Академия наук СССР, 1959. – С. 299.
2. Брылев, В.А. Эволюционная геоморфология юго-востока Русской равнины [Текст] : монография / В.А. Брылев. – Волгоград: Перемена, 2005. – 351 с.
3. Воронков, Н.А. Влагооборот и влагообеспеченность сосновых насаждений [Текст] / Н.А. Воронков. – М.: Лесная промышленность, 1973. – 184 с.
4. Гаель, А.Г. Пески и песчаные почвы [Текст] / А.Г. Гаель, Л.Ф. Смирнова. – М.: ГЕОС, 1999. – 252 с.
5. Кулик, К.Н. Агролесомелиоративное картографирование и фитоэкологическая оценка аридных ландшафтов [Текст] / К.Н. Кулик. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2004. – 247 с.
6. Кулик, К.Н. Водный баланс почв песчаных массивов (на примере Усть-Кундрюченского массива, Ростовская область) [Текст] / К.Н. Кулик, Н.Ф. Кулик, А.К. Кулик // Почвоведение. – 2012. – № 8. – С. 846-854.
7. Кулик, А.К. Влияние песчаных массивов на опреснение и повышение водности рек Донского бассейна [Текст] / А.К. Кулик // Вестник РАСХН. – № 2. – 2014. – С. 39-42.
8. Кулик, А.К. Водный режим и баланс влаги песчаных земель Нижнего Дона (на примере Усть-Кундрюченского песчаного массива) [Текст] : автореф. на соиск. уч. ст. канд. с.-х. н. / А.К. Кулик. – Волгоград, 2005. – 25 с.
9. Кулик Н.Ф. Водный режим песков аридной зоны [Текст]. – Л: Гидрометеиздат, 1979. - 280 с.
10. Танюкевич В.В. Надземная фитомасса лесных полос, их влияние на ветровой режим и влагонакопление агроландшафтов [Текст] / В.В. Танюкевич // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №07(091). – С. 573-596.

Literature list:

1. Astapov, S.V. Methods of studying the water - physical properties of soils / soil survey [Text] / S.V. Astapov, S.I. Dolgov. – M.: The Academy of Sciences of the USSR, 1959. – 299 p.
2. Brylev, V.A. Evolutionary Morphology of the south-east of the Russian plain [Text]: monograph / V.A. Brylev. – V.: Change, 2005. – 351 p.
3. Voronkov N.A. Hydrologic cycle and the moisture content of pine plantations [Text] / N.A. Voronkov. – M.: Timber industry, 1973. – 184 p.
4. Gael, A.G. Sands and sandy soils [Text] / A.G. Gael, L.F. Smirnova. – M.: GEOS, 1999. – 252 p.

5. Kulik, K.N. Agroforestral mapping and evaluation of bioecological arid landscapes [Text] / K.N. Kulik. – В.: All-Russia Scientific Research Institute of Agro-forestry Reclamation, 2004. – 247 p.
6. Kulik K.N. Water balance of the soil in sandy arrays (for example, the Ust-Kundrjuchenskiy array, Rostov region) [Text] / K.N. Kulik, N.F. Kulik, A.K. Kulik // Pedology. – 2012. – № 8. – P. 846-854.
7. Kulik A.K. Influence of sand masses desalination and increasing water availability Don basin [Text] / A.K. Kulik. – М.: Messenger of RAAS. – 2014. – № 2. – P. 39-42.
8. Kulik, A.K. Water regime and moisture balance sandy lands of the Lower Don (for example, the Ust-Kundrjuchenskiy sandy array) [Text] : Autoabstract for the degree of candidate of agricultural sciences / A.K. Kulik. – City of Volgograd: All-Russia Scientific Research Institute of Agro-forestry Reclamation, 2005. – 25 p.
9. Kulik N.F. Water regime sands of the arid zone [Text] / N.F. Kulik. – L: Gidrometeoizdat, 1979. – 280 p.
10. Tanyukevich, V.V. Overground phytomass of forest belts, their influence on the wind regime and vlagonakoplenie agrolandscapes [Text] / V.V. Tanyukevich // KubSAU scientific journal [Electronic resource]. – City of Krasnodar: KubSAU, 2013. – №07(091). – P. 573-596.

E-mail: vnialmi@avtlg.ru

УДК 631.67:633.18 (571.61)

**СТРУКТУРА СУММАРНОГО ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ РИСА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ
ВОДНЫХ РЕЖИМАХ ПОЧВ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЗОНЫ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**STRUCTURE OF TOTAL CONSUMPTION OF RICE UNDER DIFFERENT
WATER REGIMES OF SOILS IN THE SOUTHERN AGRICULTURAL ZONE
THE AMUR REGION**

М.В. Маканникова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Л.А. Лапшакова, аспирант

M. V. Makannikova, L. A. Lapshakova

*ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет», г. Благовещенск
Far East state agrarian University, Blagoveshchensk*

В статье рассмотрены режимы орошения риса и раннеспелые сорта «Ханкайский 429» и «Рассвет». Впервые изучению подверглись дифференцированные режимы с различной глубиной промачивания активного слоя почвы (75 %-85 %НВ (0,4 и 0,6 м); 80 % (0,4 и 0,6 м)). Обозначены элементы структуры суммарного водопотребления риса при различных водных режимах почвы по годам исследований, а также представлена оценка каждого элемента. В структуре суммарного водопотребления указана значимость влаги, поступающей от осадков, доля которой, зачастую превышает 60 % от всего водопотребления. Проведена оценка водопотребления риса по фазам роста и развития на протяжении всего вегетационного периода, в ходе которой было установлено, что в различные фазы рис испытывает неодинаковую потребность в воде. Выявлен оптимальный вариант орошения, при котором созданные условия для риса обеспечивают экономию оросительной воды. Наиболее экономичным в отношении оросительной воды оказался дифференцированный режим орошения 75 %-85 % (0,4 и 0,6 м), при котором суммарное водопотребление составило 3750 – 5598 м³/га (2011-2013 гг.) на посевах сорта «Ханкайский 429» и 3010 – 5198 м³/га (2011-2013 гг.) на посевах сорта «Рассвет».

The article describes the modes of irrigation rice and early-maturing varieties, "Khankaiskiy 429" and "Rassvet" the first time the study were subjected to differential treatment of different wetting depth of the active layer of the soil (75 % -85 % НВ (0,4 and 0,6 m), 80 % (0,4 and 0,6 m)). Marked structural elements total water rice under different water regimes of the soil by years of research, as well as the estimation of each element. The structure contains the value of total water moisture coming from rain, the share of which often exceeds 60% of the total water consumption. An assessment of water consumption of rice in phases of growth and development throughout the growing season, during which it was established that the