



Краткие сообщения / Brief reports
Оригинальная статья / Original article
УДК 631.58
DOI: 10.18470/1992-1098-2016-4-226-230

ДЕГРАДАЦИЯ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ РАВНИННОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА И ПУТИ ВЫХОДА ИЗ СИТУАЦИИ

Магомед Р. Мусаев, Зарема М. Мусаева*,
Аминат А. Магомедова

Дагестанский государственный аграрный университет имени
М.М. Джамбулатова, Махачкала, Россия, zaremka_76@mail.ru

Резюме. Цель. Подбор культур - освоителей для сильнозасоленных почв равнинной зоны республики Дагестан. **Материал и методика.** Анализ литературных источников, использование методов полевого эксперимента с применением стандартных методик, приборов, оборудования, с обработкой экспериментальных данных методами математической статистики. **Результаты.** Как показали результаты исследований, в условиях прикутанного хозяйства сельскохозяйственный производственный кооператив «Новая жизнь» Казбековского района более высокие показатели площади листовой поверхности, фотосинтетического потенциала посевов, чистой продуктивности фотосинтеза сформировал пырей удлинённый. В год посева урожайность люцерны составила соответственно 11,8; 14,0 и 11,7 т/га, что на 22,8; 7,8 и 15,4 % меньше данных по пырею удлинённому. Аналогичная картина ситуация сложилась во второй и третий годы жизни исследуемых многолетних трав. В среднем за годы проведения исследований продуктивность пырея удлинённого по сравнению с люцерной была выше соответственно на 36,8; 20,1 и 40,7%. **Заключение.** Данные исследований указывают на эффективность выращивания пырея удлинённого в качестве фитомелиоранта на засоленных землях, по сравнению с люцерной. Выращивание пырея удлинённого на сильнозасоленной луговой почве является действенным приемом улучшения её структуры.

Ключевые слова: уровень грунтовых вод, вторичное засоление, деградация, люцерна, урожайность, фитомелиоранты, пырей удлинённый, адаптация, продуктивность, эффективность.

Формат цитирования: Мусаев М.Р., Мусаева З.М., Магомедова А.А. Деградация орошаемых земель равнинной зоны Дагестана и пути выхода из ситуации // Юг России: экология, развитие. 2016. Т.11, N4. С.226-230. DOI: 10.18470/1992-1098-2016-4-226-230

SOIL DEGRADATION OF IRRIGATED PLAINS OF DAGESTAN AND WAYS OUT OF THE SITUATION

Magomed R. Musaev, Zarema M. Musaeva*, Aminat A. Magomedova
M.M. Dzhambulatov Dagestan State Agricultural University,
Makhachkala, Russia, zaremka_76@mail.ru

Abstract. Aim. The aim is to select the crops to reclaim the highly saline soils of the plains of Dagestan. **Materials and Methods.** We made an analysis of the literature sources; applied the field experiment methods using standard techniques, instruments and equipment along with processing of experimental data and mathematical statistics methods. **Results.** According to the results of the research held in agricultural production cooperative "Novaya Zhizn" of Kazbekski district, wheatgrass (*Elytrigia elongata*) formed higher rates of leaf area, photosynthetic potential of crops and net photosynthetic productivity. In the year of planting alfalfa, the yield amounted to 11.8; 14.0 and 11.7 t/ha which is less than the *Elytrigia elongata* for 22.8; 7.8 and 15.4%. A similar situation occurred in the second and third years of growth of perennial grasses. On average, during the years of research, productivity of *Elytrigia elongata* was higher compared with alfalfa respectively by 36.8; 20.1 and 40.7%. **Conclusion.** These studies indicate the effectiveness of growing *Elytrigia elongata* as a phytomeliorant on saline soils, as compared with alfalfa. Growing *Elytrigia elongata* on highly saline meadow soils is an effective technique to improve its structure.

Keywords: ground water level, resalinization, degradation, alfalfa, yield, phytomeliorant, *Elytrigia elongata*, adaptation, productivity, efficiency.



For citation: Musaev M.R., Musaeva Z.M., Magomedova A.A. Soil degradation of irrigated plains of Dagestan and ways out of the situation. *South of Russia: ecology, development*. 2016, vol. 11, no. 4, pp. 226-230. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2016-4-226-230

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы увеличилась доля экологически неблагоприятных земель и снизилась продуктивность орошаемых агроландшафтов. В основном это связано подъемом уровня грунтовых вод, вторичным засолением и осолонцеванием.

Значительная часть деградированных орошаемых земель в 80-90-х годах прошлого столетия была списана и перешла в разряд неорошаемых или выведенных из сельскохозяйственного оборота в силу вышеуказанных причин.

В сложившейся ситуации особую актуальность приобретают не только законодательно - правовые и организационные меры по борьбе с деградацией и эрозией почв, но и фундаментальные научные исследования, направленные на познания разнообразия процессов деградации почв, выявление причин их возникновения и развития, но также на поиск оптимальных методов защиты почв от деградации.

Важным фактором предотвращения деградации почвы и снижения урожайности

является широкое использование фиторесурсов. Для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и уменьшения влияния отрицательных факторов на плодородие почвы в данной ситуации необходимо изменить подход к планированию структуры посевных площадей. В первую очередь следует увеличить посевы многолетних трав, которые являются хорошими фитомелиорантами и предшественниками для всех сельскохозяйственных культур [1].

Согласно данным [2, 3], фитомелиорация является мощным биологическим приемом. Такого же мнения придерживаются многие учёные, проводившие исследования в разных почвенно-климатических условиях страны [4-12].

Как видно из приведённых выше данных, наиболее приемлемым в экономическом плане является выращивание фитомелиорантов, которые в экспериментальных условиях не только обеспечивают достаточные урожаи, но также удаляют вредные соли из почвы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

С целью решения вышеуказанной проблемы, в 2008-2011 гг. на территории прикутанного хозяйства СПК «Новая жизнь» Казбековского района нами были проведены исследования. Объекты исследований: люцерна посевная (*Medicago Sativa L.*) и пырей

удлиненный (*Elytrigia elongata*). Опыт полевой, размер делянок 100 м², повторность - четырёхкратная. Размещение делянок в повторностях – рендомизированное, а повторностей – систематическое.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты эксперимента показали следующее. В год посева было проведено три укоса у люцерны и два - у пырея удлиненного. В остальные годы жизни количество укосов составило у люцерны – четыре, а у пырея удлиненного - два.

Более высокие показатели площади листовой поверхности, фотосинтетического потенциала посевов, чистой продуктивности фотосинтеза обеспечил пырей удлиненный.

Урожайность зелёной массы у люцерны составила соответственно 11,8; 14,0 и 11,7 т/га в первый год жизни, что ниже данных

по пырею удлиненному соответственно на 22,8; 7,8 и 15,4 % (табл. 1)

Во втором году жизни урожайность люцерны снизилась по сравнению с пыреем на 27,0, 17,5, 11,0%, а в третьем - на 20,8, 21,4 и 28,0 %.

Данные урожаев по укосам показали, что в год посева доля первого укоса у люцерны составила - 45,6 %, второго- 33,6 %, а третьего 20,8 %. В дальнейшем, то есть во втором-третьем годах жизни выявлено, что доля первого укоса была максимальной, а остальных планомерно снижается.



Наибольшая продуктивность зеленой массы у пырея удлиненного в год посева установлена уже в первом укосе 82,6%, а второго 17,4%. Во втором и третьем годах жизни у данной культуры складывается аналогичная ситуация. Математические расчеты подтверждают данные урожаяев.

При сравнении урожайных данных исследуемых трав выявлено, что урожайность пырея удлиненного была выше по сравнению с люцерной соответственно на 36,8; 20,1 и 40,7%.

Данные по выносу солей травами показали следующее. Вынос солей люцерной в

среднем за годы проведения исследований в верхнем слое – 0...0,25 м составил 0,62 т/га. В нижнем слое (0,25...0,50 м) этот показатель снизился до 8,1 %. На посевах пырея удлиненного вынос в верхнем слое был выше и составил 0,91 т/га. Более значительным вынос был также в нижнем слое-0,75 т/га.

Установлено, что с глубиной наблюдается накопление солей и на посевах с люцерной, оно было значительным. Выявлено, что из метрового слоя почвы растения люцерны извлекают 0,43 т/га солей, тогда как пырея – 1,30 т/га, или в три раза выше.

Таблица 1

Урожайность зеленой массы люцерны и пырея удлиненного на сильнозасоленной лугово-каштановой почве (средняя за 2008-2011 гг., т/га)

Table 1

Yield of green mass of alfalfa and *Elytrigia elongata* on highly saline meadow-chestnut soil (average for the years of 2008-2011., t / ha)

Год Year	Люцерна Alfalfa	Пырей удлиненный <i>Elytrigia elongata</i>	НСР ₀₅ Least significant difference 05
1-го года пользования/ the 1st year of use			
2008	11,8	14,5	1,39
2009	14,0	15,1	0,38
2010	11,7	13,5	1,48
2-го года пользования / 2nd year of use			
2009	20,0	25,4	3,28
2010	18,9	22,2	2,73
2011	21,1	23,4	1,62
3-го года пользования / 3rd year of use			
2010	21,1	25,5	2,58
2011	23,4	28,4	2,31
2012	24,2	31,0	3,06

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сильнозасоленных почвах наибольший урожай формирует пырей удлиненный. В первый год использования урожайность его составила 14,5; 15,1 и 13,5 т/га, что на 22,8; 7,8 и 15,4 % выше, чем у люцерны. Аналогичные показатели отмечены во второй и третий годы жизни исследуемых многолетних трав. Расчеты экономической эф-

фективности изучаемых агроприемов, подтверждают эффективность производства пырея на засоленных землях по сравнению с люцерной. Выращивание пырея удлиненного на сильнозасоленной луговой почве является действенным приемом улучшения её структуры.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Денисов Е.П., Уполовников Д.А., Молчанова Н.П., Сураев Д.В. Многолетние травы как фитомелиоранты // Известия Оренбургского ГАУ. 2015. N3(53). С. 48-50.
2. Раков А.Ю. Фитомелиорация – фундаментальное средство // Международный научно - исследователь-

ский журнал. 2016. N1(43). Ч. 2. С. 107-108. DOI: 10.18454/RJ.2016.43.107
3. Усманов Р.З., Осипова С.В., Бабаева М.А., Джалалова М.И. Использование методов фитомелиорации на деградированных пастбищах Терско-Кумской



низменности // Юг России: экология, развитие. 2008. Т. 3, N3. С. 126-129.

4. Гамидов И.Р., Сердеров В.К. Интродукция фитомелиорантов для улучшения деградированных пастбищ в аридной зоне Западного Прикаспия // Материалы докладов Международной научно-практической конференции «Современные достижения науки в рациональном природопользовании». М: Издательство «Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук, 2014. С. 56-59.

5. Косолапов В.М., Шамсутдинов Н.З., Парамонов В.А., Каминов Ю.Б. Фитомелиорация деградированных пастбищных экосистем и использованием инновационных сортов аридных кормовых растений // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2014. N3. С. 26-28.

6. Суюндуков Я.Т., Хасанова Р.Ф., Сальманова Э.Ф. Фитомелиоративный способ повышения свойств почв степных экосистем // Вестник Оренбургского государственного университета. 2014. N6 (167). С. 144-147.

7. Турко С.Ю., Кулик А.К., Власенко М.В. Восстановление деградированных пастбищ на лёгких почвах и использованием высокопродуктивных фитомелио-

рантов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2014. N5. С. 58-61.

8. Бородычев В.В., Дедова Э.Б., Чапланова М.П. Продуктивность пырея солончакового при засолении почвы // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2014. N6. С. 12-15.

9. Бородычев В.В., Конторович И.И., Майер А.В., Лытов М.Н. Научные разработки Волгоградского филиала ВНИИГиМа // Мелиорация и водное хозяйство. 2014. N5-6. С. 10-15.

10. Буравцев В.Н., Шамсутдинов Н.З. История и основные направления работ по фитомелиорации в ВНИИГиМе // Мелиорация и водное хозяйство. 2014. N5-6. С. 23-26.

11. Лозицкий А.Я., Пучков М.Ю., Лысаков М.А., Симанскова М.А., Яковлева Л.В. Ломкоколосник ситниковый в пустынных агроценозах Северо-Западного Прикаспия // Естественные науки. 2014. N3 (48). С. 18-21.

12. Мушаева К.Б. Эффективность фитомелиорации пастбищ на Чёрных землях Калмыкии // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2015. N1(37). С. 84-88.

REFERENCES

1. Denisov Y.P., Upolovnikov D.A., Molchanova N.P., Suraev D.V. Perennial grasses as phytomeli-orants. Izvestiya Orenburgskogo GAU [Izvestia Orenburg State Agrarian University]. 2015. no. 3(53), pp. 48-50. (In Russian)
2. Rackov A.Ju. Phytomelioration – fundamental means. Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal [International research journal]. 2016, no. 1(43). Part 2. pp. 107-108. (In Russian) DOI: 10.18454/IRJ. 2016.43.107
3. Usmanov R.Z., Osipova S.V., Dzhahalova M.I., Babaeva M.A. The using of methods of phytoamelioration on the degraded pastures of Tersko-Kumskaya lowland. Yug Rossii: ekologiya, razvitie [South of Russia: ecology, development]. 2008, vol. 3, no. 3. pp. 126-129. (In Russian)
4. Gamidov I.R., Serderov V.K. Introduktsiya fitomeli-orantov dlya uluchsheniya degradirovannykh pastbishch v aridnoi zone Zapadnogo Prikaspiya [Introduction fitomeli-orantov for improving degraded pastures in the arid zone of the Western Caspian]. *Materialy докладов Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Sovremennye dostizheniya nauki v ratsional'nom prirodopol'zovanii»*, Moskva, 2014 [Proceedings of the International scientific-practical conference "Modern scientific achievements in environmental management", Moscow, 2014]. Moscow, Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences Publ., 2014. pp. 56-59. (In Russian)
5. Kosolapov V.M., Shamsutdinov N.Z., Paramonov V.A., Kaminov Yu.B. Phytoamelioration of degraded pasture ecosystems by using innovative varieties of arid fodder plants. Vestnik Rossiiskoi akademii sel'skokhozyaistvennykh nauk [Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences]. 2014. no. 3, pp. 26-28.
6. Suyundukov Ya.T., Khasanova R.F., Salmanova E.F. Phytomeliorative way of remediation of soil properties of steppe ecosystems. Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta [Vestnik of the Orenburg State University]. 2014. no. 6 (167). pp. 144-147. (In Russian)
7. Turko S.Yu., Kulik A.K., Vlasenko M.V. Restoration of degraded pastures at light soils by the use of high-productive phytoameliorants. Vestnik Rossiiskoi akademii sel'skokhozyaistvennykh nauk [Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences]. 2014. no. 5, pp. 58-61. (In Russian)
8. Borodychev V.V., Dedova E.B., Chaplanova M.P. Productivity of solonchak wheat grass at salinization of soil. Vestnik Rossiiskoi akademii sel'skokhozyaistvennykh nauk [Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences]. 2014. no. 6, pp. 12-15. (In Russian)
9. Borodychev V.V., Kontorovich I.I., Mayer A.V., Lytov M.N. Scientific development of VNIIGiM's Volgograd branch. Melioratsiya i vodnoe khozyaistvo [Irrigation and Water Management]. 2014. no. 5-6. pp.10-15. (In Russian)



10. Buravtsev V.N., Shamsutdinov N.C. History and main directions of phytomelioration work at VNII-GiM. Melioratsiya i vodnoe khozyaistvo [Irrigation and Water Management]. 2014. no. 5-6. pp.23-26. (In Russian)

11. Lozitsky A.Ya., Puchkov M.Yu., Lisakov M.A., Simanskova N.V., Yakovleva L.V. Psathyrostachys juncea in the desert agrophytocenoses of the Northwest

Precaspian. Estestvennye nauki [Natural sciences]. 2014. no. 3(48), pp. 18-21. (In Russian)

Mushaeva K.B. Efficiency phytomelioration pasture lands Black Kalmykia. Effektivnost' fitomelioratsii pastbishch na Chernykh zemlyakh Kalmykii [Proceedings of Nizhnevolzskiy agrouniversity complex: science and higher vocational education]. 2015. no. 1(37). pp. 84-88. (In Russian)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Принадлежность к организации

Магомед Р. Мусаев - доктор биологических наук, зав. кафедрой кадастров и ландшафтной архитектуры, Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова, г. Махачкала, Россия.

Зарема М. Мусаева* - кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель кафедры кадастров и ландшафтной архитектуры, Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова, тел. +8-928-682-75-76, ул. М. Гаджиева, 180, г. Махачкала, 367023 Россия. E-mail: zaremka_76@mail.ru

Аминат А. Магомедова - кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кадастров и ландшафтной архитектуры, Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова, г. Махачкала, Россия.

Критерии авторства

Магомед Р. Мусаев, Зарема М. Мусаева, Аминат А. Магомедова представили фактический материал, проанализировали данные и написали рукопись. Магомед Р. Мусаев корректировал рукопись до подачи в редакцию. Все авторы несут ответственность за плагиат.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 08.07.2016

Принята в печать 02.08.2016

AUTHORS INFORMATION

Affiliations

Magomed R. Musaev - Doctor of Biological Sciences, lead of the department of landscape architecture and inventories, M.M. Dzhambulatov Dagestan State Agricultural University, Makhachkala, Russia.

Zarema M. Musaeva* - Candidate of Agricultural Sciences, lecturer of the sub-department of landscape architecture and inventories, M.M. Dzhambulatov Dagestan State Agricultural University, tel. + 8-928-682-75-76; 180, M.Gadzhieva st., Makhachkala, 367023, Russia. E-mail: zaremka_76@mail.ru

Aminat A. Magomedova - Candidate of Agricultural Sciences, associate professor at the sub-department of landscape architecture and inventories, M.M. Dzhambulatov Dagestan State Agricultural University, Makhachkala, Russia.

Contribution

Magomed R. Musaev, Zarema M. Musaeva, Aminat A. Magomedova, presented factual materials, analyzed the data and wrote the manuscript. Magomed R. Musaev corrected the manuscript prior to submission to the editor. All authors are responsible for avoiding the plagiarism.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Received 08.07.2016

Accepted for publication 02.08.2016