

i molodyozh': aktual'nye voprosy i puti innovacionnogo razvitiya APK», posvyashchennoj 95-letiyu zaslužennogo agronoma Rossijskoj Federacii N.R. Asyki, Majskij, 24 sentyabrya 2024 goda. – Majskij: FGBOU VO Belgorodskij GAU, 2024. – S. 47-48.

16. Danilenko YU. P., Lyubimenko T. A., Sovershenstvovanie tekhnologii vozdeľvaniya kukuruzy - osnovnoj put' povysheniya urozhajnosti / // Kukuruza i sorgo. – 2003. – № 6. – S.2-3.

ТҮЙІН

Жүгерінің жетілу топтарына қазіргі классификациясы FAO шкаласына негізделген және гибриді Висконсин штатының селекциялық станциясында өсірілген стандартты будандармен салыстырудан тұрады. Кейіннен сынып атауы аймақтың климаттық жағдайына сәйкес шкала ішіндегі интервалға берілді. Егістік алаңы неғұрлым солтүстікте болса, FAO класына жататын аралықтар тарылатындығын түсіну керек. Сондықтан гибриді FAO көрсеткіштері бойынша таңдау ғана емес, сонымен қатар белгілі бір аймақтағы сорт сынау алаңдарының мәліметтерін де ескеру өте маңызды. Шаруа қожалығында жеке тәжірибелік учаскелердің болғаны да пайдалы. Гибрид жоғары деңгейде өнім алу үшін климаттық аймақтың вегетациялық кезеңін барынша пайдалануы керек.

Гибридтерді таңдағанда, егін жинау әдісін ескеру керек. Егер шаруашылық 2 апта ішінде сүрлем салуды жоспарласа, онда бүкіл аумақты бір пісу тобының будандары үшін пайдалануға болады. Егер сіз жүгеріні 20-25 күнде жинауды жоспарласаңыз, онда ерте және кеш будандарды тең үлестерге себу керек. Сүрлем салу 30-40 күнге дейін созылатын кезде, ерте пісетін гибридтердің үлесі 35% болуы тиіс, ал кеш пісетіндер – 65%.

Қуатты азықтандыру жүйесі мен ылғалды үнемді тұтынудың арқасында жүгері жазда жиі құрғақшылықтан зардап шегетін аймақтарда өсіруге өте қолайлы. Бұл Батыс Қазақстанның құрғақ жағдайында жасыл массаның тұрақты өнімін беретін жалғыз дақыл.

УДК 628.11 : 633.2.03

МРНТИ 68.35.47

Денизбаев Серик Едресович, магистр сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0001-8696-0288>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, serik.edres.denizbaev69@mail.ru

Оңаев Марат Қайрлыұлы, кандидат технических наук, <https://orcid.org/0000-0001-5584-1948>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, maratonaev@mail.ru

Ожанов Гали Саттибаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0002-6852-3890>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, gozhanov73@mail.ru

Шадьяров Талап Мнажатович, магистр технических наук, <https://orcid.org/0000-0001-6541-9695>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, talap_mnazhatovich@mail.ru

Умбеткалиев Нурлан Мендигериевич, магистр биологии, <https://orcid.org/0000-0002-5175-2195> НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», г. Уральск, ул. Жангир хана 51, 090009, Казахстан, nurlan-72kzt@mail.ru

Denizbayev Serik Yedresovich, Master of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0000-0001-8696-0288>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, serik.edres.denizbaev69@mail.ru

Ongayev Marat Kairlyuly, Candidate of Technical Sciences, <https://orcid.org/0000-0001-5584-1948>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, maratonaev@mail.ru

Ozhanov Gali Sattibayevich, candidate of agricultural sciences, <https://orcid.org/0000-0002-6852-3890>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, gozhanov73@mail.ru

Shadyarov Talap Mnazhatovich, master of technical sciences, <https://orcid.org/0000-0001-6541-9695>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, talap_mnazhatovich@mail.ru

Umbetkaliyev Nurlan Mendigerievich, Master of Biological Sciences, <https://orcid.org/0000-0002-5175-2195>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, nurlan-72kzt@mail.ru

ОБВОДНЕНИЕ ПАСТБИЩ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОДЗЕМНЫХ ВОД WATERING OF PASTURES OF THE WEST KAZAKHSTAN REGION USING GROUNDWATER

АННОТАЦИЯ

Пастбищные угодья Казахстана на протяжении истории играют ключевую роль в экономике, выступая основным источником кормов для животноводческой отрасли. Эффективное использование отгонных пастбищ полупустынной и пустынной зон для развития животноводства зависит главным образом от их обводненности и водообеспеченности. Эффективное решение задач по обводнению определяется объемами потребления воды и доступностью подземных и поверхностных источников, пригодных для обеспечения скота водой. Обеспечение водой из неравномерно распределенных по территории страны поверхностных источников остальной части возможно лишь при сооружении каналов и водопроводов, что связано со значительными затратами сил и средств в течение длительного времени. Альтернативой этим способам представляется вовлечение в хозяйственный оборот любых местных источников воды, включая подземные. В отличие от поверхностных вод, которые нередко подвержены загрязнению, подземные воды, особенно артезианские, отличаются более высоким качеством, лучше защищены от загрязнения и имеют более обширное распространение.

В статье представлены результаты гидрогеологических исследований пастбищ, проведенных для оценки текущего состояния водных ресурсов путем анализа водозаборных сооружений подземных вод. Проанализированы наиболее перспективные для обводнения пастбищ водоносные горизонты на территории Западно-Казахстанской области.

ANNOTATION

Kazakhstan's pasture lands have historically played a key role in the economy, serving as the main source of feed for the livestock industry. The effective use of pasture pastures in semi-desert and desert zones for the development of animal husbandry depends mainly on their water availability and availability. The effective solution to irrigation problems is determined by the

volume of water consumption and the availability of underground and surface sources suitable for providing livestock with water. The provision of water from surface sources unevenly distributed throughout the country is possible only with the construction of canals and water pipes, which is associated with significant expenditure of effort and resources for a long time. An alternative to these methods is to involve any local water sources, including underground ones, in economic circulation. Unlike surface waters, which are often polluted, groundwater, especially artesian water, is of higher quality, better protected from pollution and has a wider distribution.

The article presents the results of hydrogeological studies of pastures conducted to assess the current state of water resources by analyzing groundwater intake structures. The most promising aquifers for irrigation of pastures in the territory of the West Kazakhstan region are analyzed.

Ключевые слова: *пастбище, обводнение, подземные воды, шахтные колодцы, трубчатые колодцы*

Kew words: *pasture, watering, groundwater, mine wells, tubular wells.*

Введение. В Казахстане животноводческая отрасль занимает одно из ключевых мест в структуре сельского хозяйства [1-4]. Обеспечение пастбищ водой выступает важнейшим условием для эффективного использования этих территорий в целях выпаса сельскохозяйственных животных [5-8].

Анализ данных гидротехнических и гидрологических исследований, проведение мониторинга качества воды, а также организация научных изысканий в области водообеспечения отгонного животноводства всегда были и остаются наиболее эффективным подходом к решению задач по обводнению пастбищных земель [9-14].

Гидрогеологические исследования пастбищных территорий, направленные на оценку текущего состояния водных ресурсов через изучение водозаборных сооружений подземных вод, играют важную роль в разработке методов эффективного обводнения пастбищ с применением подземных источников [15, 16].

Материалы и методы исследования. Исследование водозаборных сооружений подземных вод в рамках гидрогеологического обследования пастбищных территорий осуществляется через обследование их фактического состояния в конкретных географических точках с определением параметров: дебита шахтного колодца (скважины), статистического и динамического уровня воды, минерализации воды.

Схема типизации гидрогеологических структур служит основой структурно-гидрогеологического районирования территорий, так как под гидрогеологическим районом подразумевается участок земной оболочки, выделяемый по преобладающему типу подземных вод, определяющему характер оптимальной водоносности данного участка земли, а под элементарным гидрогеологическим районом — бассейн скопления подземных вод определенного типа: пластовых, трещинно-жильных, порово-трещинно-покровных и др. [17].

Результаты исследования. Западно-Казахстанская область располагает обширными пастбищами для успешного развития животноводческой отрасли. Полноценно использовать пастбища можно при обводнении всей имеющейся площади этих угодий. Пастбища в нашей области обводняют естественные водные источники, такие как реки, озера, обводнительные каналы, копани, шахтные колодцы и скважины. Неравномерное расположение поверхностных водных источников на территории области, а также территории с сильноминерализованными подземными водами не позволяет полноценно использовать пастбища на значительных площадях области.

Для питьевых целей в соответствии с ГОСТом 2874-82 используются воды с минерализацией до 1 г/дм³, однако в районах с недостатком пресной воды приходится использовать и минерализованные воды. Скот может пить воду с минерализацией до 5 г/дм³ (лошади), 8 г/дм³ (верблюды), 12 г/дм³ (овцы).

В результате проведенных исследований получены следующие научные данные: были изучены сведения о 455 шахтных колодцах и 340 трубчатых колодцах, а также собрана информация по обводнительным сооружениям на отгонных пастбищах региона (рисунки 1-3).

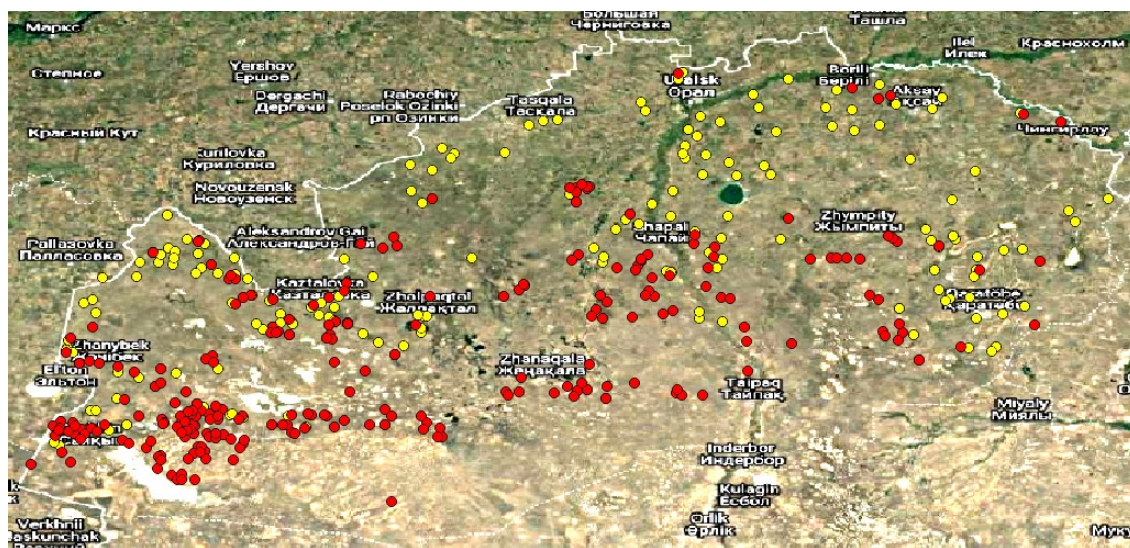
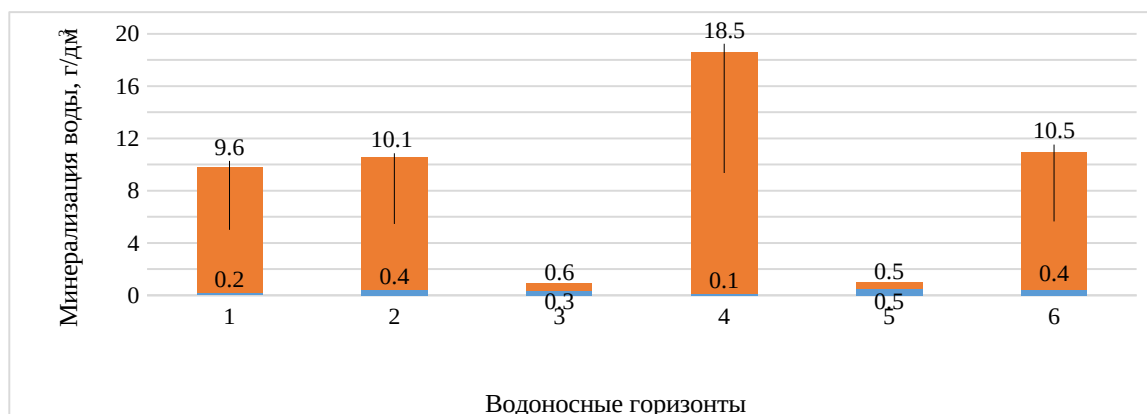
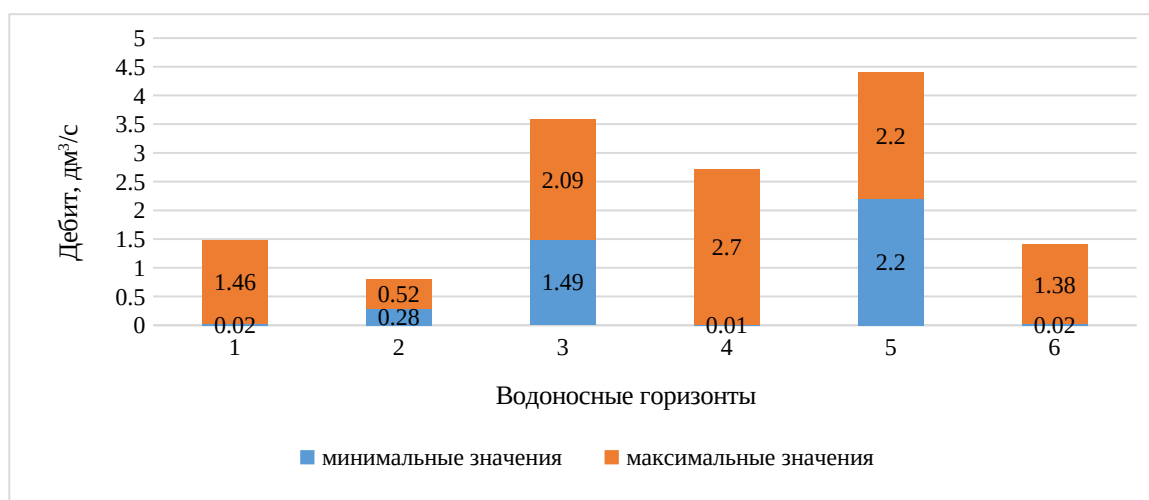


Рисунок 1 – Распределение источников вод в Западно-Казахстанской области: пунсоны красного цвета – шахтные колодцы, пунсоны желтого цвета – трубчатые колодцы

Многолетними наблюдениями установлено, что формирование режима и баланса подземных вод на рассматриваемой территории происходит под влиянием множества природных факторов: рельефа, климата, поверхностных вод и геолого-гидрогеологических условий территории [18].

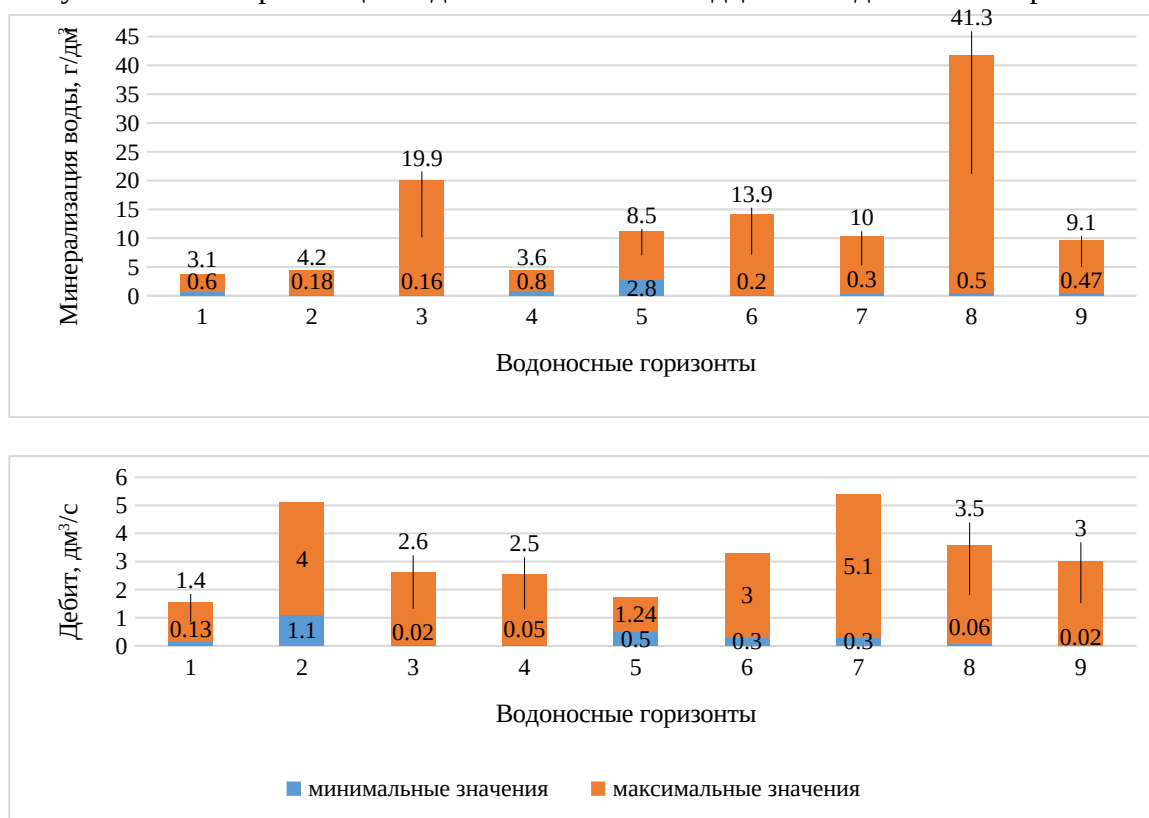
В значительных районах области имеются солоноватые подземные воды с минерализацией от 1,5 до 9 г/дм³, а также соленые подземные воды, которые могут быть использованы для обводнения через эксплуатационные скважины и каптажные колодцы после предварительной обработки с помощью опреснительных установок. Как видно из рисунка 2, по минерализации вода шахтных колодцев пробуренные в нижне-верхнечетвертичном аллювиально-дельтовом и локально-водоносном нижне-среднечетвертичном делювиальном водоносном горизонтах – пресная, воды современного эолового, средне-верхнечетвертичного аллювиального и верхнеплиоценового подсыртового водоносных горизонтов достигают значений сильносоленых вод.





1 - современный эоловый; 2 - средне-верхнечетвертичный аллювиальный; 3 - нижне-верхнечетвертичный аллювиально-дельтовый; 4 - верхнечетвертичный морской хвалынский, нижне-среднечетвертичный морской бакино-хазарский; 5 - локально-водоносный нижне-среднечетвертичный делювиальный; 6 - верхнеплиоценовый подсыртовый

Рисунок 2 – Минерализация и дебит шахтных колодцев по водоносным горизонтам



1 - средне-верхнечетвертичный аллювиальный; 2 - нижне-верхнечетвертичный аллювиально-дельтовый; 3 - верхнечетвертичный морской хвалынский, нижне-среднечетвертичный морской бакино-хазарский; 4 - локально-водоносный нижне-среднечетвертичный делювиальный; 5 - локально-водоносный нижне-верхнечетвертичный горизонт верхней части сыртовой толщи ($Q_{I-III}Sr_3$); 6 - верхнеплиоценовый подсыртовый; 7 - верхнеплиоценовый акчагыльский; 8 - верхнеплиоценовый апшеронский; 9 - верхнемеловой маастрихтский

Рисунок 3 – Минерализация и дебит трубчатых колодцев по водоносным горизонтам

Как видно из рисунка 3, по минерализации вода трубчатых колодцев (скважин) пробуренные в верхнеплиоценовом апшеронском водоносном горизонте достигают значений сильносоленых вод.

Для обводнения пастбищ экономически выгодно использовать локальные водозаборы из близлежащих горизонтов с пресными или слабоминерализованными подземными водами. Ключевыми критериями при этом являются минерализация грунтовых вод, их дебит и глубина водозаборных сооружений.

Заключение. Пестрота различных по минерализации подземных вод на территории Западно-Казахстанской области определяет степень обводненности пастбищ. В северной и северо-восточной частях области, находящихся в пределах Сыртового гидрогеологического района, основные запасы пресных подземных вод сосредоточены в аллювиальных, плиоценовых и верхнемеловых отложениях, тогда как слабосоленоватые подземные воды обнаруживаются в четвертичных и мезозойских отложениях. В южной и западной частях области, относящихся к Прикаспийскому гидрогеологическому району, для обводнения используются подземные воды, расположенные в четвертичных и плиоценовых отложениях, представленные разрозненными и небольшими по площади линзами пресных и солоноватых вод. Наиболее крупные запасы пресных и слабосоленоватых вод находятся на юго-западе области и связаны с массивами золотых песков. Соленые и солоноватые подземные воды наиболее широко распространены в слабодренированной равнинной части территории, где наблюдается высокое содержание различных солей. Ограниченные запасы пресных и слабосоленоватых подземных вод формируются в аллювиальных отложениях вдоль долины реки Урал и в западной части области в отложениях неогенового комплекса.

Благодарности. Данное исследование было профинансировано Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан в рамках НТП BR22883585 «Разработка эффективных технологий повышения продуктивного потенциала и рационального использования пастбищ».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инструкция по бонитировке крупного рогатого скота мясных пород [Текст] // Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан. – Астана, 2008 г.
2. Оңаев, М.Қ. Батыс Қазақстан облысы жағдайында жайылымдық алқаптарды суландыру мәселесі [Текст] / М.Қ. Оңаев, Г.С. Ожанов, С.Е. Денизбаев, Т.М. Шадьяров // Ғылым және білім. - 2020. - №2-2. – С. 54-61.
3. Оңаев, М.Қ. Обводнение пастбищ – залог развития отгонного животноводства [Текст] / М.Қ. Оңаев, С.Е. Денизбаев, Г.С. Ожанов, Т.М. Шадьяров // Ғылым және білім. - 2020. - №4-2 (61). – С. 111-118.
4. Ожанов, Г.С. Жайылымдарды суландырудың қазіргі жағдайы [Текст] / Г.С. Ожанов, Н.М. Умбеткалиев, Т.М. Шадьяров, С.Е. Денизбаев // Наука и образование. – 2022. - № 1-2 (66). – С. 111-118. <https://doi.org/10.52578/2305-9397-2022-1-1-110-117>
5. Тургумбаев, А.А. О развитии бассейна р. Урал на территории Прикаспийской низменности [Текст] / А.А. Тургумбаев, Г.Т. Турикешев // Юг России: экология, развитие. – 2018. – № 2. - Т. 13. – С. 123-131.
6. Есполов, Т.И. Водные ресурсы в сельском хозяйстве Республики Казахстан: взгляд ученых на рациональное использование, перспективы и управление [Текст] / Т.И. Есполов, К.М. Тиреуов, У.К. Керимова // Проблемы агрорынка. – 2022. - № 3. – С. 155-163.

7. Ongayev, M. Underground Water Supply to Pastures [Text] / M. Ongayev, S. Denizbayev, G. Ozhanov, T. Shadyarov // International Journal of Mechanical Engineering. – 2021. – No. 3. – Vol. 6. – pp. 98-103.
8. Ongayev, M. Engineering and Process Infrastructure of the Agro-Industrial Complex [Text] / M. Ongayev, Z. Sultanova, S. Denizbayev, G. Ozhanov, S. Abisheva // International Journal of Emerging Trends in Engineering Research. – 2019. - Volume 7. - No. 12. - P. 879-885.
9. Tugjamba, N. Climate change impacts on nomadic herders' livelihoods and pastureland ecosystems: a case study from Northeast Mongolia [Text] / N. Tugjamba, G. Walkerden, F. Miller // Reg Environ Change. 2021. - 21, 105. <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01829-4>
10. Halimani, T. Smallholder sheep farmers' perceived impact of water scarcity in the dry ecozones of South Africa: Determinants and response strategies [Text] / T. Halimani, T. Marandure, O.C. Chikwanha, A.H. Molotsi, B.J. Abiodun, K. Dzama, C. Mapive // Climate Risk Management. – 2021. - Volume 34. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2021.100369>
11. Акимов, В.В. Оценка современного состояния пастбищных угодий на основе анализа спутниковых данных [Текст] / В.В. Акимов, С.К. Макенова, М.Р. Шаяхметов, О.С. Музыка // Вестник науки Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина. – 2021. - №2 (109). – С. 37-49.
12. Абишева, С.Х. Батыс Қазақстан облысындағы кейбір су ресурстарының сипаттамасы [Текст] / С.Х. Абишева, А.Л. Кисметова, Н.К. Досказиева // Ғылым және білім. – 2017. - № 1 (46). – С. 100-103.
13. Khan, M.Y.A. Understanding the potential sources and environmental impacts of dissolved and suspended organic carbon in the diversified Ramganga River, Ganges Basin, India [Text] / M.Y.A. Khan, F. Tian // Proc. Int. Assoc. Hydrol. Sci. – 2018. - 379, 61-66.
14. Sharma, M.K. Study of hydrochemical and geochemical characteristics and solute fluxes in Upper Ganga Basin, India [Text] / M.K. Sharma, P. Kumar, P. Prajapati, K. Bhanot, U. Wadhwa, G. Tomar, R. Goyal, B. Prasad, B. Sharma // Journal of Asian Earth Sciences: X – 2022. - 8 100108 <https://doi.org/10.1016/j.jaesx.2022.100108>
15. Абсаметов, М.К. Подземные воды: система классификации и управления ресурсами [Текст] / М.К. Абсаметов, Е.Ж. Муртазин, Д.С. Сапарғалиев, А.К. Исаев // Глобальное недропользование. 2019. – С. 20-25.
16. Государственный водный кадастр. Ресурсы поверхностных и подземных вод, их использование и качество. 2017 год. Ежегодное издание. Комитет по водным ресурсам, 2018.
Доступно на: http://www.cawater-info.net/water_quality_in_ca/files/water_quality_kz_2017_r.pdf
(обращение 10.12.2019).
17. Абсаметов, М.К. Состояние и перспективы использования подземных вод для сельского хозяйства Казахстана [Текст] / М.К. Абсаметов, Е.Ж. Муртазин // Сб. межд. науч.-практ. конф. «Управление водными ресурсами в условиях глобализации», посвященной 105-летию со дня рождения профессора Тажибаева Л.Е. Алматы: КазНАИУ, 2021. - С.105-110.
18. Саликова, Н.С. Условия формирования и перспективы применения подземных вод Кокшетауского гидрогеологического района [Текст] / Н.С. Саликова, И.В. Квада, С.Р. Хамзина, С.Е. Уразбаева, С.Б. Жакупова // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – №4-10 (72). - 10 С. 62-68.

REFERENCES

1. Instrukciya po bonitirovke krupnogo rogatogo skota myasnyh porod [Tekst] // Ministerstvo sel'skogo hozyajstva Respubliki Kazahstan. – Astana, 2008 g.
2. Onaev, M.K. Batys Kazakstan oblysy zhardajynda zhajylymdyk alkaptardy sulandyru maselesЯ [Tekst] / M.K. Onaev, G.S. Ozhanov, S.E. Denizbaev, T.M. Shad'yarov // Rylym zhane bЯlym. - 2020. - №2-2. – S. 54-61.

3. Onaev, M.K. Obvodnenie pastbishch – zalog razvitiya otgonnogo zhivotnovodstva [Tekst] / M.K. Onaev, S.E. Denizbaev, G.S. Ozhanov, T.M. Shad'yarov // Rylym zhane b'lym. – 2020. – №4-2 (61). – S. 111-118.
4. Ozhanov, G.S. Zhajylymdardy sulandyrudyn kaz'rg'zhardajy [Tekst] / G.S. Ozhanov, N.M. Umbetkaliev, T.M. Shad'yarov, S.E. Denizbaev // Nauka i obrazovanie. – 2022. – № 1-2 (66). – S. 111-118. <https://doi.org/10.52578/2305-9397-2022-1-1-110-117>
5. Turgumbaev, A.A. O razvitii bassejna r. Ural na territorii Prikaspijskoj nizmennosti [Tekst] / A.A. Turgumbaev, G.T. Turikeshev // Yug Rossii: ekologiya, razvitie. – 2018. – № 2. – T. 13. – S. 123-131.
6. Espolov, T.I. Vodnye resursy v sel'skom hozyajstve Respubliki Kazahstan: vzglyad uchenyh na racional'noe ispol'zovanie, perspektivy i upravlenie [Tekst] / T.I. Espolov, K.M. Tireuov, U.K. Kerimova // Problemy agrorynka. – 2022. – № 3. – S. 155-163.
7. Ongayev, M. Underground Water Supply to Pastures [Text] / M. Ongayev, S. Denizbayev, G. Ozhanov, T. Shadyarov // International Journal of Mechanical Engineering. – 2021. – No. 3. – Vol. 6. – pp. 98-103.
8. Ongayev, M. Engineering and Process Infrastructure of the Agro-Industrial Complex [Text] / M. Ongayev, Z. Sultanova, S. Denizbayev, G. Ozhanov, S. Abisheva // International Journal of Emerging Trends in Engineering Research. – 2019. – Volume 7. – No. 12. – P. 879-885.
9. Tugjamba, N. Climate change impacts on nomadic herders' livelihoods and pastureland ecosystems: a case study from Northeast Mongolia [Text] / N. Tugjamba, G. Walkerden, F. Miller // Reg Environ Change. 2021. – 21, 105. <https://doi.org/10.1007/s10113-021-01829-4>
10. Halimani, T. Smallholder sheep farmers' perceived impact of water scarcity in the dry ecozones of South Africa: Determinants and response strategies [Text] / T. Halimani, T. Marandure, O.C. Chikwanha, A.H. Molotsi, B.J. Abiodun, K. Dzama, C. Mapive // Climate Risk Management. – 2021. – Volume 34. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2021.100369>
11. Akimov, V.V. Ocenka sovremennogo sostoyaniya pastbishchnyh ugodij na osnove analiza sputnikovyh dannyh [Tekst] / V.V. Akimov, S.K. Makenova, M.R. Shayahmetov, O.S. Muzyka // Vestnik nauki Kazahskogo agrotekhnicheskogo universiteta imeni S. Seifullina. – 2021. – №2 (109). – S. 37-49.
12. Abisheva, S.H. Batys Kazakstan oblysyndary kejb'yr su resurstarynyn s'pattamasy [Tekst] / S.H. Abisheva, A.L. Kismetova, N.K. Doskazieva // Rylym zhane b'lym. – 2017. – № 1 (46). – S. 100-103.
13. Khan, M.Y.A. Understanding the potential sources and environmental impacts of dissolved and suspended organic carbon in the diversified Ramganga River, Ganges Basin, India [Text] / M.Y.A. Khan, F. Tian // Proc. Int. Assoc. Hydrol. Sci. – 2018. – 379, 61-66.
14. Sharma, M.K. Study of hydrochemical and geochemical characteristics and solute fluxes in Upper Ganga Basin, India [Text] / M.K. Sharma, P. Kumar, P. Prajapati, K. Bhanot, U. Wadhwa, G. Tomar, R. Goyal, B. Prasad, B. Sharma // Journal of Asian Earth Sciences: X – 2022. – 8 100108 <https://doi.org/10.1016/j.jaesx.2022.100108>
15. Absametov, M.K. Podzemnye vody: sistema klassifikacii i upravleniya resursami [Tekst] / M.K. Absametov, E.Zh. Murtazin, D.S. Sapargaliev, A.K. Isaev // Global'noe nedropol'zovanie. 2019. – S. 20-25.
16. Gosudarstvennyj vodnyj kadastr. Resursy poverhnostnyh i podzemnyh vod, ih ispol'zovanie i kachestvo. 2017 god. Ezhegodnoe izdanie. Komitet po vodnym resursam, 2018. Dostupno na: http://www.cawater-info.net/water_quality_in_ca/files/water_quality_kz_2017_r.pdf (obrashchenie 10.12.2019).
17. Absametov, M.K. Sostoyanie i perspektivy ispol'zovaniya podzemnyh vod dlya sel'skogo hozyajstva Kazahstana [Tekst] / M.K. Absametov, E.Zh. Murtazin // Sb. mezhd. nauch.-prak. konf. «Upravlenie vodnymi resursami v usloviyah globalizacii», posvyashchennoj

105-letiyu so dnya rozhdeniya professora Tazhibaeva L.E. Almaty: KazNAIU, 2021. - S.105-110.

18. Salikova, N.S. Usloviya formirovaniya i perspektivy primeneniya podzemnyh vod Kokshetauskogo gidrogeologicheskogo rajona [Tekst] / N.S. Salikova, I.V. Kvada, S.R. Hamzina, S.E. Urazbaeva, S.B. Zhakupova // Aktual'nye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire. – 2021. – №4-10 (72). - 10 S. 62-68.

ТҮЙІН

Қазақстанның жайылымдық алқаптары тарих бойы мал шаруашылығы саласы үшін жемшөптің негізгі көзі бола отырып, экономикада шешуші рөл атқарады. Мал шаруашылығын дамыту үшін шөлейт және шөлді аймақтардың шалғай жайылымдарын тиімді пайдалану негізінен олардың сулануы мен сумен қамтамасыз етілуіне байланысты. Суландыру жөніндегі міндеттерді тиімді шешу суды тұтыну көлемімен және малды сумен қамтамасыз етуге жарамды жерасты және жер үсті көздерінің қолжетімділігімен айқындалады. Ел аумағы бойынша біркелкі бөлінбеген жер үсті көздерінен қалған бөлігін сумен қамтамасыз ету каналдар мен су құбырларын салу кезінде ғана мүмкін болады, бұл ұзақ уақыт бойы күштер мен қаражаттың айтарлықтай шығындарына байланысты. Бұл әдістерге балама кез-келген жергілікті су көздерін, соның ішінде жер асты су көздерін экономикалық айналымға тарту болып табылады. Көбінесе ластануға бейім жер үсті суларынан айырмашылығы, жер асты сулары, әсіресе артезиан сулары жоғары сапалы, ластанудан жақсы қорғалған және кең таралған.

Мақалада жер асты суларының су алу құрылыстарын талдау арқылы су ресурстарының ағымдағы жай-күйін бағалау үшін жүргізілген жайылымдарды гидрогеологиялық зерттеу нәтижелері келтірілген. Батыс Қазақстан облысының аумағында жайылымдарды суландыру үшін неғұрлым перспективалы су қабаттары талданды.

УДК 630*23:674.031.931.2(574.1)
МРНТИ 68.47.03

Елекешева Мира Манаровна, кандидат сельскохозяйственных наук, и.о. доцента,
<https://orcid.org/0000-0002-2730-8211>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир Хана», г. Уральск, Жангир хана, 51, elekesheva@inbox.ru, +77769147271

Elekesheva Mira Manarovna, candidate of Agricultural Sciences, senior lecturer,
<https://orcid.org/0000-0002-2730-8211>

NJSC «West Kazakhstan Agrarian and Technical University named after Zhangir khan», Uralsk, st. Zhangir khan 51, 090009, Kazakhstan, Elekesheva@inbox.ru

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ИНВАЗИВНОСТЬ *FRAXINUS PENNSYLVANICA* НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА ECOLOGICAL STATE AND INVASIVENESS OF PENNSYLVANIAN ASH IN WESTERN KAZAKHSTAN

Аннотация

В засушливых природно-климатических условиях была оценена способность адвентивного ясеня Пенсильванского (*Fraxinus pennsylvanica* Marsh.) к длительному существованию и распространению семян с захватом новых территорий в экологическом ареале в зависимости от степени доступности почвенной влаги. Исследованы особенности функционирования ясеня на биологическом и экосистемном уровнях при постоянном и