

Научная статья

Original article

УДК 631.6

DOI 10.55186/25880209_2024_8_5_4

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОРОШЕНИЯ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

THE EFFECTIVENESS OF IRRIGATION OF PERENNIAL GRASSES IN THE FOREST-STEPPE ZONE OF THE KRASNOYARSK TERRITORY



Бадмаева Софья Эрдыниевна, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой кадастра застроенных территорий и геоинформационных технологий, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» (660049 Россия, г. Красноярск, пр. Мира, д. 90), s.bad55@mail.ru

Клочко Александр Сергеевич, аспирант кафедры кадастра застроенных территорий и геоинформационных технологий, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» (660049 Россия, г. Красноярск, пр. Мира, д. 90)

Badmaeva Sofya Erdynievna, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Cadastre of Built-up Areas and Geoinformation Technologies, Krasnoyarsk State Agrarian University (90 Mira Ave., Krasnoyarsk, 660049, Russia), s.bad55@mail.ru

Alexander Sergeevich Klochko, PhD student of the Department of Cadastre of Built-up Areas and Geoinformation Technologies, Krasnoyarsk State Agrarian University (90 Mira Ave., Krasnoyarsk, 660049, Russia)

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по эффективности орошения многолетних трав на черноземных почвах лесостепной зоны Красноярского края. Научно – обоснованные режимы орошения позволяют получить сена травы с высокими качественными показателями.

Abstract. The article presents the results of research on the effectiveness of irrigation of perennial grasses on chernozem soils of the forest-steppe zone of the Krasnoyarsk Territory. Scientifically –based irrigation regimes make it possible to obtain grass hay with high quality indicators.

Ключевые слова: орошение, черноземы, многолетние травы, режим, урожайность, сено, качество.

Keywords: irrigation, chernozems, perennial grasses, regime, yield, hay, quality.

Введение. Мелиорация в засушливых районах обеспечивает устойчивое производство сельскохозяйственной продукции, а также неуклонный рост плодородия почвы. Как показывают исследования[2], на мелиорированных землях получают достаточно высокие урожаи сельскохозяйственных культур независимо от природно-климатических условий. Кроме того, мелиорация призвана обеспечить экологическую устойчивость территории, а также внести изменения в структуру естественных ландшафтов и в совокупности с агротехникой создать предпосылки для формирования эффективной системы агромелиоративного земледелия.

Многолетние травяные экосистемы выполняют важнейшие продукционные, средообразующие и природоохранные функции в агроландшафтах и оказывают значительное влияние на экологическое состояние территории, способствуют сохранению и накоплению органического вещества[1,5,7]. Важнейшая почвообразующая роль многолетних трав связана с особенностью их корневой системы. У многолетних трав в степи масса корней превышает надземную массу, часть которой отчуждается с урожаем, на порядок и более. Лучшие почвы мира – черноземы образовались под многолетней степной растительностью[3,4].

Многолетние травы обогащают почву органическим веществом. Исследования на ландшафтно-экологическом полигоне ФГБНУ ВНИИМЗ показали, что

накопление пожнивно-корневых остатков зависит от того, на каком агромикрорландшафте произрастают растения, и от сочетания компонентов в травосмеси. К третьему году жизни трав пожнивно-корневые остатки у всех компонентов увеличились в 1,5-5 раз по сравнению с первым годом. При этом несколько выше оказалась масса пожнивно-корневых остатков в двухкомпонентной смеси и посевах люцерны синей в чистом виде на элювиально-аккумулятивном ландшафте[6].

Исследования по эффективности орошения многолетних травосмесей проведены на черноземах обыкновенных в открытой лесостепи Красноярского края. В период роста и развития многолетних трав с мая по сентябрь, выпадающие осадки распределяются неравномерно. В начале вегетации культур, в мае, осадки не превышают 40 мм, затем идет постепенное уменьшение осадков до 30 мм, что характеризует засушливость атмосферного воздуха. Для оптимального роста и развития растений и получения высоких урожаев требуется дополнительное увлажнение в виде регулярных поливов.

Были разработаны режимы орошения многолетних трав на годы расчётной обеспеченности осадками. Годы исследований охватили остросухой и очень засушливый год, когда обеспеченность осадками составляет 95 и 75 % соответственно. Схема опыта состояла из двух вариантов – контроль и вегетационный полив на фоне осеннего влагозарядкового полива. В таблице 1 приведены показатели суммарного водопотребления, коэффициента водопотребления и урожайности сена многолетних трав в остросухой год по обеспеченности осадками.

Таблица 1 – Суммарное водопотребление, продуктивность и коэффициент водопотребления многолетних трав 95% обеспеченности осадками

Вариант	Приход влаги от:			Суммарное водопотребление, мм	Урожайность, т/га	Кoeff. водопотребления, мм/т
	осадков	поливов	запасов почвы			
Контроль (без орошения)	$\frac{133}{67}$	-	$\frac{64}{33}$	196	3,0	65
Осенний влагозарядковый+вегетационный полив	$\frac{133}{36}$	$\frac{200}{55}$	$\frac{35}{9}$	368	11,0	33

Осадков за вегетационный период выпало в среднем всего 133 мм, что является крайне низким. Проведение вегетационных поливов на фоне осеннего влагозарядкового полива нормой 200 мм позволило получить урожайность сена многолетних трав 11,0 т/га, тогда как на контрольном варианте без орошения всего 3,0 т/га. На контрольном варианте приходная статья водного баланса состояла из осадков и почвенных запасов и составляла соответственно 67 и 33 % от суммарного водопотребления. На варианте с поливами суммарное водопотребление составила 368 мм, и на долю поливов пришлось 55 %, на осадки – 36% и на почвенные запасы – 9%.

В таблице 2 показаны элементы водного баланса в очень засушливый год.

Таблица 2 – Суммарное водопотребление, продуктивность и коэффициент водопотребления многолетних трав 75% обеспеченности осадками

Вариант	Приход влаги от:			Суммарное водопотребление, мм	Урожайность, т/га	Кoeff. водопотребления, мм/т
	осадков	поливов	запасов почвы			
Контроль (без орошения)	$\frac{182}{75}$	-	$\frac{62}{25}$	244	3,4	72
Осенний влагозарядковый+вегетационный полив	$\frac{182}{49}$	$\frac{140}{38}$	$\frac{47}{13}$	369	10,2	36

в числителе – мм;

в знаменателе – % от суммарного водопотребления;

По сравнению с остросухим годом осадков за вегетационный период выпало на 49 мм выше. Тем не менее, влажность почвы для формирования высокого урожая сена трав была недостаточной и урожайность на варианте без орошения составила 3,4 т/га, а на варианте с орошением – 10,2.

Показателем эффективности использования оросительной воды является коэффициент водопотребления. В остросухой год самое высокое значение суммарного водопотребления было определено на варианте с орошением – от 368 мм

и при этом коэффициент водопотребления составил 33 мм /т. Такая же тенденция отмечено в год 75% обеспеченности осадками.

Таким образом, для оптимального роста и развития многолетних трав в годы с недостаточным атмосферным увлажнением требуется дополнительное увлажнение почв в виде искусственных поливов.

Литература

1. Алабушев, А. В. Продуктивность сортов люцерны и эспарцета сенокосного назначения и качество произведенного из них корма // Земледелие – 2019. – № 8. – С. 30-33.

2. Александровская, Л.А. Эколого – экономическая оценка использования мелиорированных земель//Экономика и экология территориальных образований. Новочеркасск, 2017. – № 1. – С.54 – 58.

3. Бадмаева, Ю.В. Устойчивость агроландшафтов Минусинской лесостепи Красноярского края/Ю. В. Бадмаева, И. О. Морев, В.С. Кудрин// Астраханский Вестник экологического образования – 2021. – № 1(61). – С. 93-96.

4. Дронова, Т.Н. К вопросу о роли многолетних трав в сохранении плодородия почв / Т.Н. Дронова, Н.И. Бурцева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, 2016. – № 2. – С. 63-72.

5. Касаткина, Н. И. Особенности роста и развития многолетних трав на основе клевера лугового тетраплоидного /Н.И.Касаткина, Ж.С.Нелюбина// Аграрная наука Евро-Северо-Востока – 2019. – Т. 20. № 3. – С. 247-255.

6. Ковалев, Н. Г. Мозаичный посев как способ разделения бобовых и злаковых видов по экологическим нишам / Н. Г. Ковалев, В. А. Тюлин, А. Е. Родионова, Л. И. Петрова //Сельскохозяйственная биология – 2003. – №2. – С.95-100.

7. Павлючик, Е.Н. Формирование продуктивности люцерно-клеверозлаковых травосмесей на северо-западе Нечерноземья/ Е.Н. Павлючик, А.Д. Капсамун, Н.Н. Иванова, Н.А. Елифанова// Мат. II межд. научн.-практ. интернет конф.

Астраханская обл. Прикаспийский НИИ аридного земледелия – 2017. – С.790-794.

References

1. Alabushev, A.V. Productivity of alfalfa and esparcet varieties of hay and the quality of feed produced from them // Agriculture - 2019. – No. 8. – pp. 30-33.
2. Alexandrovskaya, L.A. Ecological and economic assessment of the use of reclaimed lands//Economics and ecology of territorial entities. Novocherkassk, 2017. – No. 1. – pp.54-58.
3. Badmaeva, Yu.V. Sustainability of agro-landscapes of the Minusinsk forest steppe of the Krasnoyarsk Territory/Yu. V. Badmaeva, I. O. Morev, V.S. Kudrin// Astrakhan Bulletin of Environmental Education – 2021. – № 1(61). – Pp. 93-96.
4. Dronova, T.N. On the role of perennial grasses in preserving soil fertility / T.N. Dronova, N.I. Burtseva // Proceedings of the Nizhnevolzhsky Agrouniversity complex: science and higher professional education, 2016. – No. 2. – pp. 63-72.
5. Kasatkina, N. I. Features of growth and development of perennial grasses based on meadow tetraploid clover /N.I.Kasatkina, J.S.Nelyubina// Agrarian science of Euro-North-East – 2019. – Vol. 20. No. 3. – pp. 247-255.
6. Kovalev, N. G. Mosaic sowing as a way to separate legume and cereal species by ecological niches / N. G. Kovalev, V. A. Tyulin, A. E. Rodionova, L. I. Petrova //Agricultural biology – 2003. – No.2. – pp.95-100.
7. Pavlyuchik, E.N. Formation of productivity of alfalfa-clover-cereal grass mixtures in the north-west of the Non-Chernozem region/ E.N. Pavlyuchik, A.D. Kapsamun, N.N. Ivanova, N.A. Epifanova// Mat.II interd.scientific- practice. Internet conf. Astrakhan region. Caspian Research Institute of Arid Agriculture – 2017. – pp.790-794.

© Бадмаева С.Э., Ключко А.С. 2024. *International agricultural journal*, 2024, № 5, 1354-1359

Для цитирования: Бадмаева С.Э., Ключко А.С. «Эффективность орошения многолетних трав в лесостепной зоне Красноярского края», //International agricultural journal. 2024. № 5, 1354-1359