

Научная статья

Original article

УДК 631.4

DOI 10.55186/25876740_2024_8_2_34

К ВОПРОСУ МЕЛИОРАТИВНОГО РЕЖИМА ПОЧВ КРИОЛИТОЗОНЫ
ON THE ISSUE OF AMELIORATIVE REGIME OF SOILS IN THE
CRYOLITHOZONE



Степанова Дария Ивановна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры «Энергообеспечения в АПК», ФГБОУ ВО «Арктический государственный агротехнологический университет», Якутск, Российская Федерация, +7 (968) 154-49-71, grig_mf@mail.ru

Григорьев Михаил Федосеевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник научно-инновационного управления, ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкого», Кемерово, Российская Федерация, +7 (384) 273-51-33, grig_mf@mail.ru

Степанова Светлана Иннокентьевна, кандидат химических наук, доцент, доцент химического отделения, ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Якутск, Российская Федерация, тел. +7 (4112) 49-68-58, grig_mf@mail.ru

Daria Ivanovna Stepanova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Energy Supply in the Agro-

Industrial Complex, FSBEI HE "Arctic State Agrotechnological University", Yakutsk, Russian Federation, +7 (968) 154-49-71, grig_mf@mail.ru

Mikhail Fedoseevich Grigorev, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Leading Researcher, Scientific and Innovation Department, FSBEI HE "Kuzbass State Agricultural University", Kemerovo, Russian Federation, +7 (384) 273-51-33, grig_mf@mail.ru

Svetlana Innokentievna Stepanova, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Chemistry, FSAEI HE "North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosova", Yakutsk, Russian Federation, +7 (4112) 49-68-58, grig_mf@mail.ru

Аннотация. В статье представлен обзор по вопросу мелиоративного режима почв в условиях криолитозоны (на примере Республики Саха (Якутия)). В работе рассмотрены такие частные вопросы как мелиоративный режим почв, выращивание овощных культур в условиях Центральной Якутии, снижение плодородия почвы, гумусообразование в условиях криолитозоны, получение биоудобрений, практические рекомендации по компенсации минеральных веществ, сущность экологизации земледелия, факторы влияющие на режим орошения, потребность в воде у разных культур, оптимизация мелиоративного режима сельскохозяйственных земель, значения коэффициента водопотребления, основные способы орошения в Якутии, лиманное орошение сенокосных угодий, выбор вида орошения, значение гумуса почвы для удержания влаги. Таким образом, рассмотрены базовые ключевые вопросы касательно мелиоративного режима почв в условиях криолитозоны.

Abstract. The article provides an overview of the issue of soil reclamation regime in the permafrost zone (using the example of the Republic of Sakha (Yakutia)). The work examines such issues as the soil reclamation regime, the cultivation of vegetable crops in the conditions of Central Yakutia, the decrease in soil fertility, humus formation in the cryolithozone, the production of biofertilizers, practical recommendations for the compensation of mineral substances, the essence of

greening agriculture, factors influencing the irrigation regime, the need for water for different crops, optimization of the reclamation regime of agricultural lands, values of the water consumption coefficient, basic methods of irrigation in Yakutia, estuary irrigation of haylands, choice of type of irrigation, the importance of soil humus for moisture retention. Thus, the review examines basic key issues regarding the soil reclamation regime in the permafrost zone.

Ключевые слова: растениеводство, вечная мерзлота, гумус, мелиорация, обзор.

Keywords: crop production, permafrost, humus, reclamation, review.

Мелиоративный режим почв предполагает соблюдение водного, воздушного, солевого, теплового, питательного режимов, которые регулируются природными, инженерно-агромелиоративными мероприятиями. комплексами [1].

Выращивание овощных культур в условиях Центральной Якутии предъявляет высокие требования к мелиоративному режиму почвогрунтов. Получение стабильных урожаев культур невозможно без создания плодородных, с хорошими агротехническими и агрофизическими свойствами почв. Известно, что от состава почв зависит урожайность культур. В почве содержится определенное количество лабильного (подвижного) органического вещества (ЛОВ), которое оказывает средообразующее действие. Растительные и животные остатки разлагаясь в почве оказывают активное влияние на агрохимические характеристики почв и их плодородие. При недостаточном применении органических удобрений происходит снижение плодородия почвы.

В условиях криолитозоны гумусообразование практически не происходит, по этой причине управление микробиологической активностью почв в условиях севера должно входить в основные факторы жизни растений. Для получения достаточного урожая, необходимо весь органосодержащий отход перерабатывать в биоудобрения и использовать в растениеводстве.

Практические указания по компенсации минеральных веществ агрохимической службы республики рекомендует: «для постоянного роста урожаев, сохранения естественного плодородия почвы, надо возвращать в почву не менее 80 % азота, 100 % фосфора и 70-80 % калия отчуждаемых с урожаями. При пересчете на азофоску для компенсации потерь фосфора необходимо внести 1,3 ц/га под картофель и 1,8 ц/га под капусту. При расчете дозы внесения удобрений помимо потребностей культуры учитывается уровень плодородия почв пашни. Если содержание питательных веществ низкое, то доза удобрений соответственно повышается» (Агрохимическая служба РС(Я), 2016).

Сущность экологизации земледелия состоит в биологическом воспроизводстве плодородия почв и вследствие этого повышения качества продукции овощеводства, что достигается совокупным применением технологических приемов как средство активного воздействия на почву и растения (Н.С. Матюк, и др. 2011) [2].

На режим орошения влияют факторы:

- климатические, почвенные, гидрогеологические условия и качество поливной воды;
- посевной материал - качество семян, сорт, разновидности культур;
- уровень агротехники, техника и качество полива.

Потребность в воде у разных культур отличаются, это касается не только количества, но и потребности по фазам развития растения. Наибольшее количество воды растениям требуется во время критического периода по фазам развития. Например, у зерновых это фаза выхода в трубку-колошения, у картофеля - фаза цветения-клубнеобразования. Недополив в критические периоды приводит к существенному снижению урожая. Несоблюдение мелиоративного режима вызывает различные заболевания культур, снижая урожайность.

Оптимизацию мелиоративного режима сельскохозяйственных земель можно решить с применением математических моделей динамики питательных веществ и солей [3].

Значения коэффициента водопотребления приводятся в справочниках для конкретных культур. Коэффициент водопотребления зависит от увлажненности почвы, физиологических особенностей культуры и уровня агротехники в хозяйстве. По данным А.А. Богушевского (1974) суммарное водопотребление капусты составляет 2500-2700 м³/га, а оросительная норма 1050-1250 м³/га [4]. Режим орошения производится по принципу превышения суммы осадков и оросительной нормы над испарением.

Основные способы орошения в Якутии – это дождевание при выращивании овощных культур и лиманное орошение на сенокосных угодьях. Дождевание проводят дождевальными установками, машинами, агрегатами с помощью насосных станций и трубопроводов. При этом отмечаем, что возможность механизации и автоматизации способа орошения сочетается с высокой стоимостью материалов и большой энергоемкостью системы. В условиях Якутии по природно-климатическим условиям региона, дождевание необходимо проводить в ночное время суток, во избежание большой потери поливной воды в связи с высокой испаряемостью днем [5 - 8].

Лиманное орошение сенокосных угодий проводится ранней весной паводковыми водами с помощью системы лиманного орошения – шлюза – регулятора или безнапорных дамб, каналов разного порядка. Сроки затопления должны строго придерживаться проектных планов, так как, для роста трав остается совсем короткое время – фактически только один месяц - июль. Эксплуатация системы лиманного орошения проводится в конце мая - начале июня и требует ежегодных ремонтных работ по поддержанию системы в рабочем состоянии. При всем обилии рек и озер в Якутии, большая часть сельскохозяйственных угодий испытывает нехватку воды в ответственные периоды развития культурных растений - клубнеобразовании, наливе зерна, плодообразовании и т.п. [5 - 8].

Заключение. Выбор вида орошения зависит от состояния и качества земли, от расстояния водоисточника, материально-технического обеспечения хозяйства. Кроме регулирования влажности почвы во время вегетации

растений, проводятся и другие специальные поливы, которые должны быть учтены при расчетах режима орошения: влагозарядковые; предпосевные; послепосадочные; освежительные; противозаморозковые и удобрительные поливы. Для растения вода должна поступать в почву постепенно и постоянно. Чтобы удержать воду в почве должно быть достаточное количество органического вещества. Только органическое вещество, постепенно превращающийся в гумус почвы, способен удержать влагу и сэкономить поливную норму, обеспечить питанием растение. При оптимальном водоснабжении создается непрерывность воды и питания растений в почве.

Литература

1. Якубов Х.И. Вертикальный дренаж / Х.И. Якубов, Н.М. Решетникова. - М.: Колос, 1978.– 320 с.
2. Матюк Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии: учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров, В.Д. Полин, А.Я. Расса, Е.Д. Абрашкина. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011. - 189 с.
3. Мелиорация земель: учебник / под ред. А.И. Голованова. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Изд-во "Лань", 2015. - 816 с.
4. Богушевский А.А. Мелиорация в зоне многолетней мерзлоты. – М.: Колос, 1974. – 254 с.
5. Берсон Г.З., Кудряшов Ю.С. Полярное овощеводство / 2-е изд., пер-е и доп-е. – М.: Агропромиздат, 1990. – 157 с.
6. Бойнов А.И. Мелиорация почв Севера: учебное пособие / А.И. Бойнов. - Якутск: Бичик, 2012. - 160 с.
7. Гаврильев П.П. Гидромелиорация мерзлотных почв Севера – Якутск: Якутское книжное издательство, 1997. – 105 с.
8. Степанова Д.И., Эверстова У.К., Григорьев М.Ф. Мелиоративное земледелие: учебное пособие. - Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2018. – 124 с.

References

1. Yakubov H.I. Vertikal'nyj drenazh / H.I. Yakubov, N.M. Reshetnikova. - M.: Kolos, 1978. – 320 p. [in Russian]
2. Matyuk N.S. Ekologicheskoe zemledelie s osnovami pochvovedeniya i agrohimii: uchebnik / N.S. Matyuk, A.I. Belenkov, M.A. Mazirov, V.D. Polin, A.YA. Rassa, E.D. Abrashkina. - M.: Izd-vo RGAU-MSKHA imeni K.A. Timiryazeva, 2011. - 189 p. [in Russian]
3. Melioraciya zemel': uchebnik / pod red. A.I. Golovanova. - 2-e izd., ispr. i dop. - SPb.: Izd-vo "Lan", 2015. - 816 p. [in Russian]
4. Bogushevskij A.A. Melioraciya v zone mnogoletnej merzloty. – M.: Kolos, 1974. – 254 p. [in Russian]
5. Berson G.Z., Kudryashov YU.S. Polyarnoe ovoshchevodstvo / 2-e izd., per-e i dop-e. – M.: Agropromizdat, 1990. – 157 p. [in Russian]
6. Bojnov A.I. Melioraciya pochv Severa: uchebnoe posobie / A.I. Bojnov. - YAkutsk: Bichik, 2012. - 160 p. [in Russian]
7. Gavril'ev P.P. Gidromelioraciya merzlotnyh pochv Severa – YAkutsk: YAkutskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1997. – 105 p. [in Russian]
8. Stepanova D.I., Everstova U.K., Grigor'ev M.F. Meliorativnoe zemledelie: uchebnoe posobie. - Novosibirsk: Izd. ANS «SibAK», 2018. – 124 p. [in Russian]

© Степанова Д.И., Григорьев М.Ф., Степанова С.И. 2024. *International agricultural journal*, 2024, №2, 729-735.

Для цитирования: Степанова Д.И., Григорьев М.Ф., Степанова С.И. К вопросу мелиоративного режима почв криолитозоны // *International agricultural journal*. 2024. №2, 729-735.