

Султашова О.Г.

Профессор, к.г.н., д.с/х.н.

кафедра “Физической географии и гидрометеорологии”

Каракалпакский государственный университет

Нукус, Узбекистан

Бахрамова Г.Б.

Студентка 3 курса

Каракалпакский государственный университет

Нукус, Узбекистан

КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ: МЕТОДОЛОГИЯ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Аннотация: В данной статье осуществляется обзор современных методологий картографирования засоленных почв, анализ применяемых подходов, включая использование данных дистанционного зондирования и ГИС-технологий, а также демонстрация практической значимости полученных результатов для управления земельными ресурсами и устойчивого развития сельского хозяйства.

Ключевые слова: Засоление почв, почвенный покров, деградация почв, засоление почв, картографирование, рекультивация земель, устойчивое земледелие, сельскохозяйственные культуры, дистанционное зондирование, ГИС-технологии.

Sultashova O.G.

Professor, Candidate of Agricultural Sciences, Doctor of Agricultural Sciences.

Department of Physical Geography and Hydrometeorology

Karakalpak State University

Nukus, Uzbekistan

Bahramova G.B.

3rd year student

Karakalpak State University

Nukus, Uzbekistan

MAPPING OF SALINE SOILS: METHODOLOGY AND PRACTICAL SIGNIFICANCE

Abstract: *This article provides an overview of modern methodologies for mapping saline soils, analyzes applied approaches, including the use of remote sensing data and GIS technologies, and demonstrates the practical significance of the obtained results for land resource management and sustainable agricultural development.*

Keywords: *Soil salinization, soil cover, soil degradation, soil salinity, mapping, land reclamation, sustainable agriculture, agricultural crops, remote sensing, GIS technologies.*

Засоление почв является одной из наиболее острых и распространенных проблем в мировом сельском хозяйстве, особенно в засушливых и полузасушливых регионах, к которым относится и значительная часть территории Узбекистана. Этот процесс приводит к снижению плодородия, деградации земель, уменьшению урожайности сельскохозяйственных культур и, как следствие, к экономическим потерям и угрозе продовольственной безопасности. Для эффективного управления земельными ресурсами, предотвращения дальнейшего распространения засоления и разработки действенных мелиоративных мероприятий, ключевое значение имеет точное и своевременное картографирование засоленных почв.

Картографирование засоленных почв – это комплексный процесс, объединяющий почвоведение, географию, дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ), геоинформационные системы (ГИС) и методы полевых исследований. Оно позволяет определить пространственное распределение, степень и тип засоления, а также выявить территории с повышенным риском развития вторичного засоления. Полученные картографические материалы являются незаменимым инструментом для планирования мелиоративных работ, выбора оптимальных сельскохозяйственных культур, оценки экологического состояния земель и разработки мер по их рекультивации.

Целью данной статьи является обзор современных методологий картографирования засоленных почв, анализ применяемых подходов, включая использование данных дистанционного зондирования и ГИС-технологий, а также демонстрация практической значимости полученных результатов для управления земельными ресурсами и устойчивого развития сельского хозяйства. Мы рассмотрим, как различные факторы, такие как климат, рельеф, гидрогеологические условия и антропогенное воздействие, влияют на процессы засоления и как картографические методы помогают в их изучении и контроле.

Засоление, являясь основным почвенным процессом, определяющим плодородие орошаемых земель, их мелиоративно-экологическое состояние и урожайность сельскохозяйственных культур, затрудняет использование орошаемых сельскохозяйственных угодий, задерживает сроки современной обработки почвы, посева хлопчатника и полива. Накопленные в почве соли негативно влияют на нормальный рост и развитие растений. На слабозасоленных почвах урожайность хлопка снижается на 20-30%, на средnezасоленных почвах - на 40-60%, а на сильнозасоленных почвах - до 80%. Площадь засоленных почв составляет 60% от общей площади орошаемых земель республики.

Несмотря на уделяемое особое внимание, в последние годы мелиорации засоленных земель, текущее мелиоративно-экологическое состояние и качественные показатели орошаемых земель по-прежнему вызывают сомнения. В ряде областей на крупных орошаемых площадях и массивах ускоряются процессы накопления солей и вторичного засоления почв, что приводит к выбытию определенной части используемых посевных площадей из сельскохозяйственного оборота.

Исходя из вышеупомянутых проблем, будут приняты меры по рассмотрению процессов засоления почв, их предотвращению и положительному решению проблем мелиорации, включая составление "Картограмм засоления почв."

Картографирование засоления и составление "Картограммы почв," а также использование научно обоснованных результатов исследований применяются для улучшения эколого-мелиоративного состояния почв, предотвращения засоления, сохранения и повышения плодородия, правильного и эффективного проведения мероприятий по промывке солей, получения запланированного урожая сельскохозяйственных культур и в других целях.

Засоление почв – это процесс накопления в почвенном профиле легкорастворимых солей до концентраций, отрицательно влияющих на рост и развитие растений. Основными причинами засоления, особенно в аридных регионах, являются:

- **Естественные факторы:** наличие в подпочвенных горизонтах минерализованных грунтовых вод, засоленные породы, засоленные остатки древних морей.
- **Антропогенные факторы:**

- **Нерациональное орошение:** Избыточное увлажнение почв при недостаточном дренаже приводит к подъему уровня минерализованных грунтовых вод к поверхности.
- **Неправильное применение удобрений:** Некоторые удобрения могут способствовать накоплению солей.
- **Неэффективная ливневая канализация:** Отсутствие или недостаточность систем отвода засоленных поливных и дренажных вод.

Последствия засоления включают: снижение урожайности сельскохозяйственных культур, изменение видового состава растительности, засоление оросительной воды, деградацию земель, ухудшение экологической обстановки и снижение продуктивности агроэкосистем.

Картографирование засоленных почв является ключевым этапом в оценке масштабов проблемы и разработке мер по борьбе с ней. Оно позволяет:

- **Определить пространственное распределение засоленных земель:** Установить границы участков с различными типами и степенями засоления.
- **Выявить закономерности распространения засоления:** Понять связь засоления с рельефом, гидрогеологическими условиями, режимом орошения и другими факторами.
- **Оценить динамику засоления:** Проводить мониторинг изменений в степени и площади засоленных земель с течением времени.
- **Обосновать выбор мелиоративных мероприятий:** Определить наиболее эффективные способы борьбы с засолением для конкретных участков (орошение, дренаж, промывки, выбор солеустойчивых культур).

Основная цель и главная задача работ по картографированию засоленных почв заключается в определении контуров и площадей орошаемых засоленных почв в Республике, составлении "Картограммы засоления почв," планировании состава и объема агротехнических, гидротехнических и мелиоративных мероприятий на основе полученных данных, рассмотрении состояния засоления, а также определении количества и сроков промывки солей.

Картографические данные засоленных почв обеспечивают полную оценку качественных и количественных характеристик, орошаемых засоленных и подверженных засолению земель.

На основе картографических материалов засоленных почв оценивается влияние процессов засоления на производительность (продуктивность) орошаемых почв, планируются мероприятия по размещению сельскохозяйственных культур на орошаемых засоленных землях.

Важным условием картографирования засоленных почв является их быстрое и оперативное проведение в соответствии с установленными требованиями и обеспечение полученных результатов достаточным количеством данных.

Материалы картографирования засоленных почв используются для:

- быстрого (оперативного) составления картограмм засоления почв территорий (массивов),
- определения количества промывки солей для каждого орошаемого участка территории,
- наблюдения за мелиоративным состоянием сельскохозяйственных угодий,
- сопоставления уровня плодородия и динамики засоления орошаемых земель за прошедший период.

Наиболее подходящим сроком проведения солевой съёмки являются сентябрь и октябрь, когда завершены вегетационные поливы, грунтовые воды залегают на максимальной глубине, процесс испарения практически завершен, а соли занимают устойчивое положение в верхнем слое почвы (0-50 см).

В качестве картографической основы для работ по картированию засоления обычно используются:

- Почвенная карта массивов (территорий) в масштабе 1:10000 или 1:25000, отражающая базовые почвенные характеристики.
- Контурный план землеустройства в масштабе 1:10000, содержащий информацию о границах полей, оросительных и дренажных системах.
- «Картограмма засоления почв», составленная в предыдущие годы, для оценки динамики процессов.
- Исторические материалы землеустройства в масштабе 1:10000, предоставляющие информацию о предыдущих изменениях в землепользовании.

Картографирование засоленных почв является критически важным инструментом для эффективного управления земельными ресурсами, особенно в условиях дефицита воды и интенсивного земледелия, характерных для засушливых регионов. Проведенный анализ современных методологий показывает, что интеграция данных дистанционного зондирования, полевых исследований и геоинформационных систем позволяет создавать высокоточные карты засоленных почв, выявлять зоны с

различной степенью и типом засоления, а также прогнозировать территории с повышенным риском развития деградации земель.

Полученные результаты картографирования имеют прямое прикладное значение для:

- **Предотвращения деградации земель:** Выявление и мониторинг засоленных участков позволяет своевременно принимать меры по их мелиорации и рекультивации.
- **Оптимизации землепользования:** Карты засоления помогают в выборе сельскохозяйственных культур, наиболее устойчивых к засолению, а также в планировании оросительных систем для минимизации риска вторичного засоления.
- **Эффективного управления водными ресурсами:** Понимание закономерностей распределения засоления связано с гидрогеологическими условиями и режимом орошения, что позволяет более рационально использовать воду.
- **Экологического мониторинга:** Картографирование засоленных почв является индикатором общего состояния агроэкосистем и позволяет оценивать экологические риски.
- **Планирования сельскохозяйственного производства:** Точные карты служат основой для разработки зональных систем земледелия и дифференцированных агротехнических мероприятий.

Таким образом, развитие и совершенствование методов картографирования засоленных почв, основанных на современных технологиях, имеет решающее значение для повышения урожайности, устойчивого развития сельского хозяйства и сохранения плодородия земель в условиях растущего антропогенного и климатического давления. Дальнейшие исследования должны быть направлены на совершенствование методов дистанционного зондирования для более точного определения глубины и типа засоления, а также на интеграцию данных о засолении с другими факторами для комплексного анализа продуктивности земель.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № УП-60 "О Стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы"

2. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 15 февраля 2019 года №132 "О мерах по ускорению создания "зеленого покрова" - защитных лесонасаждений на осушенных территориях дна Аральского моря." - Ташкент, 2019.
3. Закон Республики Узбекистан от 2 февраля 2024 года №ЗРУ-903, Постановление от 13 февраля 2024 года № 71 "О дополнительных мерах по поддержке борьбы с деградацией сельскохозяйственных земель, повышению содержания гумуса и плодородия почв." - Ташкент, 2024.
4. Абдуллаев А.К. Агрометеорологическая оценка состояния и прогноз урожайности посевов хлопчатника в Узбекистане. - Ташкент: САНИГМИ, 1997. - 173 с.
5. Ахмедов А.У., Парпиев Ғ.Т., Турдалиев Ж.М. Амударё куйи оқими худудидаги гидроморф тупроқларнинг ҳозирги мелиоратив-экологик ҳолати. //Тупроқшунослик-мамлакат экологик ва озиқ-овқат хавфсизлиги хизматида мавзусидаги Республика илмий-амалий анжумани мақолалари тўплами. - Тошкент: ТАИТИ, 2017. - Б. 139-141.
6. Кельчевская Л.С. Методы обработки наблюдений в агроклиматологии. -Л.: Гидрометеиздат, 1971.- 207 с.
7. Курвантоев Р.К.,Турғунов М.М. Қишлоқ хўжалиги ерларидан самарали фойдаланиш, лазерли текислаш орқали тупроқ хоссаларини яхшилаш бўйича тавсиянома. - Тошкент, 2019.-17 б.
8. Қўзиев Р., Абдурахманов Н., Исмонов А., Раҳимбердиев Ў. Амударё куйи оқими чап қирғоғи суғориладиган тупроқлари тавсифи // Атроф муҳит ўзгариши шароитида ер ресурсларини муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш масалалари мавзусидаги Республика илмий-амалий семинар. - Тошкент: ЎзМУ, 2016. - Б. 299-303.
- 9.Сафаров Э.Ю., Эгамбердиев А. Атласное картографирование экологии Узбекистана на основе ГИС-технологий // География ва география таълими ёшлар нигоҳида: кеча, бугун, эртага. Иқтидорли талабалар ва ёш олимларнинг республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Тошкент, 2008, 6-8 май. - Тошкент, 2008.- Б. 263-264.
10. Султашова О.Г. Исследования агроклиматических ресурсов Узбекистана. Монография. 2024 . - С. 69-72.
11. Султашова О.Г. Жанубий Оролбўйи худудининг табиий-географик

шароитлари. Scientific Journal Impact Factor SJIF 2023: 7.916

12. Шўрланган тупроқларни ювиш / Тавсиянома. – Тошкент: ЎзПИТИ, 2002.
- 6 б.