



к.т.н. горный инженер, геотехнолог, гидрогеолог
Николай Дмитриевич Бычек (Россия. Астрахань)



Травяное озеленение пустынных земель Саудовской Аравии с использованием гелеобразного гумата калия на основе сапропеля

Описание технологии озеленения

Технология направлена на восстановление деградированных пустынных почв путем их озеленения многолетними травами с применением гелеобразного гумата калия, полученного из сапропеля. Гумат калия улучшает влагоудержание, структуру почвы и стимулирует рост растений в условиях засушливого климата.



Процесс восстановления

1.1. Подготовка почвы

- **Рыхление и выравнивание** – использование глубокорыхлителей (до 50 см) для разрушения плотных слоев и улучшения водопроницаемости.
- **Внесение органики** (опционально) – добавление компоста или биогумуса (5–10 т/Га) для улучшения структуры почвы.

1.2. Обработка гуматом калия

- **Гелеобразный гумат калия** (на основе сапропеля) вносится методом распыления или капельного внесения в почву.
- **Норма расхода:** 5 л/м³ обрабатываемого почвенного слоя (при глубине обработки 30 см → 1500 л/Га).
- **Способ внесения:**

- Предпосевное внесение с поливной водой.
- Локальное внесение в посадочные лунки (для кустарников и деревьев).



1.3. Посев многолетних трав

- Рекомендуемые виды:
 - **Cenchrus ciliaris** (Буффельская трава) – засухоустойчивая, быстро укореняется.
 - **Panicum turgidum** – устойчива к засолению.
 - **Pennisetum divisum** – для стабилизации песков.
- Норма высева: 15–20 кг/Га (в зависимости от вида).
- Способ посева:
 - Ручной разброс с заделкой в почву.
 - Механизированный посев сеялками точного высева.



1.4. Полив и уход

- **Капельное орошение** (на начальном этапе, 2–3 месяца).
- **Мульчирование** (солома, опилки) для снижения испарения.
- **Контроль засоления** (при необходимости – промывка почвы).

2. Используемое оборудование

Оборудование	Назначение
Глубокорыхлитель	Рыхление почвы на 30–50 см
Разбрасыватель удобрений	Внесение гумата калия
Сеялка для трав	Равномерный посев семян
Система капельного орошения	Точечный полив
Опрыскиватель	Внесение жидких растворов гумата

3. Дозировки на 1 Га

Компонент	Норма внесения
Гумат калия (гель)	1500 л/Га ($5 \text{ л/м}^3 \times 3000 \text{ м}^3/\text{Га}$)
Семена многолетних трав	15–20 кг/Га
Вода для полива	50–100 м ³ /Га (в первые 3 месяца)



4. Техничко-экономический расчет

Площадь проекта: 10 Га (для примера)

4.1. Прямые затраты на 1 Га

Статья расходов	Количество	Цена	Сумма (USD)
Гумат калия (гель)	1500 л	4,5 USD/л	6 750
Семена трав	18 кг	50 USD/кг	900
Подготовка почвы (рыхление, выравнивание)	1 Га	500 USD/Га	500
Полив (капельная система)	1 Га	1 000 USD/Га	1 000
Трудовзатраты (агроном, рабочие)	1 месяц	800 USD/Га	800
Мониторинг и анализы	1 Га	300 USD/Га	300
Итого на 1 Га			10 250 USD

4.2. Общие затраты на проект (10 Га)

- Прямые затраты: $10 \text{ Га} \times 10\,250 \text{ USD} = 102\,500 \text{ USD}$
- Управление проектом: 47 000 USD
- Командировочные и неучтенные расходы: 35 000 USD
- Общая сумма: 184 500 USD

4.3. Экономическая эффективность

- Срок озеленения: 2–3 года.
- Снижение эрозии: на 70–80%.
- Возможное использование земель: пастбища, агролесоводство.
- Окупаемость: через 5–7 лет (при использовании под выпас или экотуризм).



5. Вывод

Применение гелеобразного гумата калия на основе сапропеля позволяет эффективно восстанавливать пустынные земли, снижая потребность в поливе и повышая устойчивость растительного покрова. Проект окупается за счет долгосрочного улучшения экологии и сельскохозяйственного потенциала региона.

Основные преимущества:

- ✓ Улучшение структуры почвы.
- ✓ Повышение влагоудержания.
- ✓ Стимуляция роста трав в экстремальных условиях.

Рекомендации:

- Провести пилотный проект на 1–2 Га для уточнения норм расхода.
- Использовать локальные источники сапропеля для снижения стоимости гумата.
- Комбинировать с фитомелиорацией (посадка деревьев и кустарников).
- Привлечь к работам над проектом автора технологии к.т.н. Николая Дмитриевича Бычека
- Закупки гелеобразного гумата калия на основе сапропеля или торфа производить в России или Беларуси как самого качественного и относительно дешевого продукта.

Этот подход может быть масштабирован на другие засушливые регионы Ближнего Востока, Китая, Средней Азии и Северной Африки.

