

## СПОСОБ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗАСОЛЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

*В.О. Лапинская, Е.Ю. Гуцева*

*Научные руководители - к.т.н., доц. И.А. Басалай, к.с/х.н., доц. Г.В. Бельская  
Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь*

[patatina.by@mail.ru](mailto:patatina.by@mail.ru)

**Abstract.** The possibility and efficiency of application of biological recultivation of saline soil by using salt marsh plants are shown in article.

*Введение.* Разработка месторождений полезных ископаемых оказывает существенное негативное воздействие на литосферу. Деятельность горнодобывающих предприятий, перемещающих большие объемы пород в пределах обширных территорий, приводит к изменению режимов поверхностных, грунтовых и подземных вод, нарушению структур и продуктивности почв, активизации химических и геохимических процессов. Эксплуатация месторождений калийных солей выявляет отрицательные экологические последствия производственной деятельности горнодобывающих предприятий, которая вызывает существенные изменения структуры природных ландшафтов. Это проявляется, прежде всего, в оседании земной поверхности над отработанными месторождениями и отчуждении площадей плодородных земель в местах складирования отходов калийного производства.

*Актуальность.* Хвостовое хозяйство калийных производств связано с устройством солеотвалов (терриконов) из твердых галитовых отходов обогащения руды и строительством и эксплуатацией шламохранилищ для складирования жидких глинисто-солевых шламов. В частности, за период эксплуатации Старобинского месторождения калийных солей на поверхности земли в Солигорском горнопромышленном районе накопилось свыше 650 млн. т отходов на общей площади около 2000 га, высота которых достигает 120 м. В настоящее время на территории предприятия размещается 13 шламохранилищ площадью более 1140 га. За все время эксплуатации шламохранилищ в них заскладировано около 104 млн. т галитовых глинисто-солевых шламов [1]. Отличительной особенностью галитовых и шламовых отходов обогащения калийных руд является большое (до 95%) содержание в них легкорастворимых в воде солей. При воздействии атмосферных осадков на солеотвалы и шламохранилища образуются и накапливаются хлоридно-натриевые рассолы, что приводит к химическому загрязнению почв с тенденцией расширения площадей засоления. Кроме того, причинами распространения засоления на значительные территории являются ветряная и водная эрозия, а также выбросы соляной пыли обогатительных фабрик, что усиливает общую картину засоления прилегающих почв. В настоящее время засоленные почвы занимают около 900 га, из которых на долю загрязнения пылегазовыми выбросами приходится 85%, остальная территория засолена рассолами от солеотвалов. Оседая на почве, соляные выбросы загрязняют верхний плодородный слой. Вследствие этого особую актуальность приобретает рекультивация засоленных земель техногенных территорий.

*Цель разработки.* Предложение перспективного и эффективного способа снижения засоления и рекультивации земель.

*Основная часть.* Одним из рекомендуемых методов может быть биологическая рекультивация. Биологическая рекультивация направлена, прежде всего, на закрепление поверхностного слоя почвы корневой системой растений, создание сомкнутого травостоя и предотвращение развития водной и ветровой эрозии на нарушенных землях, а также возобновление процесса почвообразования, повышение самоочищающей способности почвы и воспроизводство биоценозов. Формирование культурного ландшафта на нарушенных землях заканчивается биологическим этапом.

Один из способов биологической рекультивации засоленных земель является использование галофитов. Галофиты – это растения, способные нормально функционировать и

продуцировать в условиях высокого содержания солей в почве благодаря наличию признаков и свойств, возникших в процессе эволюции под влиянием условий существования.

В силу биологических особенностей некоторые галофиты поглощают относительно малые количества солей, другие - значительное количество, накапливая их в тканях и тем самым регулируя внутреннее осмотическое давление. Отдельные виды обладают свойством регулировать свой солевой режим. Способность галофитов к формированию относительно высокорослых, разветвленных надземных органов обеспечивает испарение большого количества воды, снижение уровня грунтовых вод, сокращение испарения с поверхности почвы и уменьшение концентрации солей в ее верхних горизонтах. Наряду с высокой урожайностью, галофиты обладают повышенной средообразующей и средовосстанавливающей способностью: органическое вещество, поставляемое галофитами, обеспечивает улучшение водно-физических и агрохимических свойств, биологическую активность почвы, что позволяет их вовлечь в сельскохозяйственный оборот.

В современной практике выращивания галофитов в условиях умеренного климата выделены следующие виды растений: солерос европейский (*Salicornia europaea*), мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), солодка голая (*Glycyrrhiza glabra*), сведа высокая (*Suaeda altissima*), сведа заостренная (*Suaeda acuminata*). Неплохо себя показывают в подобных условиях ежа сборная (*Dactylis glomerata*), климакоптера мясистая (*Climacoptera crassa*), кохия вечная (*Kochia scoparia*), костер полевой (*Bromus secalinus*), овсяница обыкновенная (*Emberiza citrinella*) и некоторые другие.

Особое место среди галофитов занимают сорго обыкновенное (*Sorghum vulgare*) и сорго зерновое (*Sorghum bicolor*). Это растение относится к зернофуражным культурам. Оно экономнее расходует влагу и легче переносит высокие температуры, обладая мощной корневой системой, обеспечивает рассоляющий эффект в метровом слое почвы. Сорго довольно неприхотливая культура к почвам и может произрастать на плодородных суглинках, лёгких песчаных и хорошо аэрируемых глинистых почвах. Используется также для освоения целинных и рекультивированных земель. Кроме того, обладая мощной корневой системой, сорго может давать удовлетворительные и хорошие урожаи в течение ряда лет на обедненной и истощённой для других злаков почве. Неприхотливость к почвам позволяет использовать сорго в качестве первой культуры при освоении эродированных склонов. Большим достоинством сорго является его способность произрастать на засоленных почвах. Эта культура успешно выдерживает повышенную концентрацию почвенного раствора и положительно отзывается на улучшение условий минерального питания, особенно на бедных почвах.

Также перспективным фитомелиорантом для эффективного освоения засоленных орошаемых земель оказалась солодка голая (*Glycyrrhiza glabra*), произрастающая на разных типах почв, в том числе тяжелых и засоленных. Это многолетнее травянистое растение с мощным корневищем и корнями, уходящими в почву на глубину до 8 м. Посев солодки голой используют для рассоления почв в орошаемом земледелии, а также снижения уровня грунтовых вод. Такая практика применяется в Туркменистане, Казахстане, Азербайджане. Кроме того, это неприхотливое растение является одновременно ценной лекарственной и кормовой культурой. Солодка дает с 1 гектара 6 - 8 т сена и 8 - 10 т солодкового корня - ценного сырья для фармацевтической и пищевой промышленности.

**Заключение.** Эффективным способом удаления вредных для культурных растений солей из почвы является рассоление почвы с помощью галофитов. Период рассоления почв галофитами может составить 4 - 5 лет и 6 - 7 лет для условий средней степени и сильной степени засоления соответственно. Выращивание многолетних растений-галофитов позволит снизить интенсивность соляной эрозии с терриконов.

Применение биологической рекультивации почв на засоленных территориях позволит снизить неизбежное техногенное воздействие на окружающую среду и вернуть в хозяйственный оборот почвы.