

**ГУЦЕВА Е. Ю.**  
**ВОЗМОЖНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОЧВ**  
**В РАЙОНЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ»**

научный руководитель к. с.-х. н., доцент БЕЛЬСКАЯ Г. В.,  
БНТУ, г. Минск

В процессе освоения месторождений полезных ископаемых почва подвергается массивному техногенному давлению и, как следствие, в районе разработок почвенный покров представляет сложную систему техногенных трансформаций. Особо остро стоит проблема отчуждения земель в результате их засоления в районе производственной деятельности ОАО «Беларуськалий». Процесс засоления почв в районах деятельности калийного производства связан, прежде всего, со складированием галитовых и шламовых отходов. Отличительной особенностью 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 засолению почв с тенденцией расширения этих площадей. Кроме того, причинами распространения засоления на значительные территории являются ветровая и водная эрозия с солеотвалов, а также выбросы соляной пыли от обогащательных фабрик, которые, оседая на почве, загрязняют верхний плодородный слой, что усиливает общую картину засоления прилегающих земель.

Засоление почв является серьезной причиной снижения плодородия почвенных систем, обеднения их видового состава, а также затруднения естественных процессов самовосстановления и самоочищения почв. Засоление почвы создает крайне неблагоприятные условия для произрастания растений. Скопление даже безвредных солей повышает осмотическое давление почвенного раствора, что затрудняет водоснабжение растений. Некоторые соли действуют на растения как специфические яды. Вследствие этого трудно разграничить осмотическое и токсическое действие солей, так как оно зависит от их концентраций и физико-химических свойств. При этом большое значение имеют и биологические свойства выращиваемых растений. Таким образом, засоленность почвы наносит большой урон сельскохозяйственному производству, отчуждая большие площади земель из пользования. В связи с этим, особую актуальность приобретают методы, позволяющие рекультивировать засоленные земли.

Одним из таких методов может быть биологическая рекультивация (залужение нарушенных земель). Биологическая рекультивация направлена на закрепление поверхностного слоя почвы корневой системой растений, создание сомкнутого травостоя и предотвращение развития водной и ветровой эрозии на нарушенных землях и терриконах, а также на возобновление процесса почвообразования, повышение самоочищающей способности почвы и воспроизводство биоценозов.

Одним из способов биологической рекультивации засоленных земель является выращивание галофитов. Галофиты - это экологически, физиологически и биохимически специализированные 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: при избыточном накоплении солей выделяют их при помощи особых железок путем сбрасывания листьев, переполненных солями, а также через корневые выделения. Из-за большого накопления солей галофиты имеют высокое

осмотическое давление клеточного сока. При большой сосущей силе корневой системы, превышающей осмотическое давление почвенного раствора, галофиты способны поглощать воду из засоленной почвы [1].

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, некоторые 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.

Культурные растения имеют различную солеустойчивость, вследствие чего они по-разному реагируют на концентрацию солей в почвенном растворе. Нужно отметить, что в явлении солеустойчивости растений имеют значение механический состав почвы, ее влажность в течение вегетационного периода, запас питательных веществ и другие условия (климат, микрорельеф). Поэтому вполне естественно, что вследствие многообразия факторов, отрицательно действующих на растение, и их непостоянства в условиях засоления трудно точно определить концентрацию солей, при которой растения будут еще солеустойчивыми. Таким образом, степень солеустойчивости растений изменяется от условий их произрастания.

В современной практике успешного выращивания галофитов в условиях умеренного климата выделены следующие виды растений: костер полевой (*Bromus secalinus*), овсяница обыкновенная (*Emberiza citrinella*), сведа высокая (*Suaeda altissima*), сведа заостренная (*Suaeda acuminata*), ежа сборная (*Dáctylis glomeráta*), климакоптера мясистая (*Climacoptera crassa*), солерос европейский (*Salicornia europaea*), кохия веничная (*Kochia scoraria*), мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), солодка голая (*Glycyrrhiza glabra*), суданская трава (*Sorghum sudanense*), житняк гребенчатый (*Agropyron pectinatum*), полынь солончаковая (*Artemisia halodendron*), сорго обыкновенное (*Sorghum vulgare*) и некоторые другие. Все перечисленные виды растений способны расти в условиях Республики Беларусь.

Особое место среди галофитов занимает сорго обыкновенное (*Sorghum vulgare*). Это растение относится к зернофуражным культурам. Оно экономнее других зернофуражных культур расходует влагу и легче переносит высокие температуры, обладая мощной корневой системой, обеспечивающий рассоляющий эффект в метровом слое почвы. Сорго - это неприхотливая культура по отношению к почвам. Зачастую сорго используют для освоения целинных и рекультивируемых земель. Кроме того, обладая мощной корневой системой, сорго может давать удовлетворительные и хорошие урожаи в течение ряда лет на обедненной и истощенной почве. Неприхотливость к почвам позволяет использовать сорго в качестве первой культуры при освоении эродированных склонов. Большое достоинство сорго - это его способность произрастать на засоленных почвах. Эта культура является растением, выдерживающим повышенную концентрацию почвенного раствора. Целесообразность возделывания сорго в засушливых и полувзасушливых регионах обуславливается его универсальностью и высокой продуктивностью [3].

Особенно перспективным видом для эффективного освоения засоленных земель может быть солодка голая (*Glycyrrhiza glabra*), являющаяся 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. Солодка голая - многолетнее травянистое растение с мощной корневой системой, которая состоит из многоярусных горизонтальных корневищ, залегающих на разной глубине, от которых отходят придаточные корни. От подземных побегов отрастают новые стебли,

отчего одно растение может разрастаться на площади в несколько десятков квадратных метров. Солодка имеет свойство накапливать в себе азот. Это считается важным фактором повышения плодородия почвы. Кроме того, прямые длинные корни солодки имеют свойство в поисках воды достигать глубоких слоев земли. В результате соли, находящиеся на верхних слоях почвы, благодаря циркуляции элементов опускаются в нижние горизонты.

К эффективным рассолителям почвы относится такое растение как мятлик луковичный (*Poa bulbosa*). Это растение относится к многолетним злаковым культурам. Корневая система у мятлика луковичного - мочковатая, проникает на глубину до 60 см. Вид отличается продолжительным продуктивным долголетием (15–25 лет). Образует относительно плотный дерн. Представляет интерес как растение, предупреждающее эрозию почвенного покрова и закрепляющее эродированные почвы, а также является ценным кормом для животных [4].

Таким образом, по-нашему мнению, применение биологической рекультивации почв в районе деятельности калийного производства (наряду с другими методами экологического управления) позволит вернуть в хозяйственный оборот почвы, а также снизить техногенное воздействие на окружающую среду.

#### Список литературы

1. Строганов Б.П. Физиологические основы солеустойчивости растений – М.: АН СССР, 1962. – 366 с.
2. Опыт выращивания галофитов на засоленных землях / под ред. Реджепбаева К. - Ашхабад: 2009. - 44 с.
3. Научный поиск молодежи XXI века: Сборник научных статей по материалам XII международной научной конференции студентов и магистрантов / под ред. Курдеко А. П. – Горки: БГСХА, 2012. – 454 с.
4. Биологическая рекультивация и мониторинг нарушенных промышленностью земель. Учебно-методический комплекс дисциплины. Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный университет им. А.М. Горького». Екатеринбург: 2008. – 256 с.