

УДК 502.521

РАКИНА М.С., к.б.н, доцент (Кузбасская ГСХА)
ВИТЯЗЬ С.Н., к.б.н, доцент (Кузбасская ГСХА)
г. Кемерово

РАСТЕНИЯ-АНТРОПОФИТЫ В СУКЦЕССИЯХ НА ТЕХНОГЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ

В Кемеровской области — Кузбассе энергетика оказывает высокую антропогенную нагрузку на экосистемы наряду с угледобывающей промышленностью. В ходе действия тепловых электростанций образуются золошлакоотвалы, территории которых нуждаются в проведении рекультивационных работ. На биологическом этапе рекультивации преимущество отдается травосмесям, состоящим из злаковых и бобовых культур.

В условиях отсутствия плодородного слоя почвы на техногенно-нарушенных ландшафтах сорные растения, являясь более экологически пластичными видами, имеют преимущество перед культурами, используемыми на биологическом этапе рекультивации. Окружающие природные экосистемы оказывают непосредственное влияние на процессы самозарастания рекультивируемых территорий, так как являются источниками посевного и вегетативного материала. Эффективность восстановления нарушенной территории во многом определяется видовым составом формирующегося после проведенной рекультивации фитоценоза [2].

Изучение видового состава растительности после проведенной рекультивации техногенно-нарушенного ландшафта проводилось в августе 2022 года на территории золошлакоотвала, на котором также была проведена в ходе технического этапа рекультивации планировка его поверхности с последующим покрытием потенциально-плодородным грунтом (толщиной слоя 25 см) и выравниванием рельефа спланированной поверхности с уклоном 2-3 градуса. При выполнении биологического этапа рекультивации использовалась травосмесь, в состав которой входили овсяница луговая (*Festuca pratensis*), донник белый (*Melilotus albus*) и пырей бескорневищный (*Agropyrum tenerum* Vaseg.) в соотношении 50% : 30% : 20%.

В ходе натурного исследования было установлено, что на всей территории мозаично присутствует растительность возрастом текущего вегетационного сезона. При осмотре территории участка были обнаружены следующие виды растений: бассия веничная (*Bassia scorparia*), бодяк полевой (*Cirsium arvense*), вейник остроцветковый (*Calamagrostis acutiflora*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*), горец развесистый (*Persicaria lapathifolia*), горчица полевая (*Sinapis arvensis* L.), донник белый (*Melilotus albus*), иван-чай узколистый (*Chamaenerion angustifolium*), клен ясенелистный (*Acer negundo*), клоповник мусорный (*Lepidium ruderale*), латук компасный, дикий (*Lactuca serriola* L.), лебеда простертая (*Atriplex prostrata*), липучка оттопыренная (*Lappula squarrosa*),

марь белая, или обыкновенная (*Chenopodium album*), мать-и-мачеха (*Tussilago*), овсяница луговая (*Festuca pratensis*), осот полевой (*Sonchus arvensis*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), пырей бескорневищный (*Agropyrum tenerum* Vaseg.), пырей ползучий (*Elytrigia repens*), смолёвка обыкновенная (*Silene vulgaris*), фацелия пижмолистная (*Phacelia tanacetifolia* Benth), чертополох колючий (*Carduus acanthoides*), ярутка полевая (*Thlaspi arvense*) [3, 4]. Растения находились на разных фенологических фазах своего развития (см. табл. 1). Также были отмечены участки с отсутствием растительного слоя.

На осматриваемой территории были заложены три пробные площадки. Помимо видового состава определялись проективное покрытие и обилие видов по Друде с дополнениями А.А. Уранова и П.Д. Ярошенко [1].

На пробной площадке №1 (ПП₁) на момент осмотра территории обнаружены посевы *Festuca pratensis*, *Agropyrum tenerum* Vaseg. и *Melilotus albus*. Злаковые травы находились в фазе кущения, *Melilotus albus* – в фазе ветвления. Однако всходы злаковых трав были единичны, а донник произрастал островками. Проективное покрытие растениями, предусмотренными проектом рекультивации, было неравномерным (от 1-2% до 5-10%). Также на ПП₁ было обнаружено большое количество сорной растительности — в частности, *Carduus acanthoides*, *Artemisia vulgaris*, *Bassia scorparia*. Сорные растения находились в фенофазе цветения и плодоношения. Проективное покрытие сорной растительностью было неравномерным и составляло 35-40%.

Таблица 1. Видовое разнообразие растительности на территории золошлакоотвала

Наименование вида	Характеристика растений по признакам: обилие, фенофаза		
	ПП ₁	ПП ₂	ПП ₃
Бассия веничная (<i>Bassia scorparia</i>)	Сор ₂ , цветение	Сор ₂ , цветение	Sp
Бодяк полевой (<i>Cirsium arvense</i>)	Sp, цветение-плодоношение	-	-
Вейник остроцветковый (<i>Calamagrostis acutiflora</i>)	Sol, плодоношение	-	-
Вьюнок полевой (<i>Convulvulus arvensis</i>)	Сор ₁ , ветвление	-	-
Горец развесистый (<i>Persicaria lapathifolia</i>)	Сор ₁ , цветение-плодоношение	Sp, цветение-плодоношение	-
Горчица полевая (<i>Sinapis arvensis</i> L.)	Сор ₂ , цветение	Sp, цветение	-
Донник белый (<i>Melilotus albus</i>)	Soc, ветвление	Soc, ветвление-цветение	-
Иван-чай узколистный (<i>Chamaenerion angustifolium</i>)	Sol, цветение	-	-
Клен ясенелистный (<i>Acer negundo</i>)	-	-	Sol
Клоповник мусорный (<i>Lepidium ruderale</i>)	Sol, цветение	-	-
Латук компасный, дикий (<i>Lactuca serriola</i> L.)	-	Сор ₁ , цветение	-
Лебеда простертая (<i>Atriplex prostrata</i>)	Sp, цветение	Sp, цветение	Сор ₁
Липучка оттопыренная (<i>Lappula</i>)	Sol, цветение	-	-

<i>squarrósa</i>)			
Марь белая, или обыкновенная (<i>Chenopodium album</i>)	Sp, цветение	Sp, цветение	-
Мать-и-мачеха (<i>Tussilágo</i>)	Sol	-	-
Овсяница луговая (<i>Festuca pratensis</i>)	Сорз, всходы – начало кушения	Сорз, кушение	-
Осот полевой (<i>Sónchus arvénsis</i>)	Sol, цветение-плодоношение	Sp, цветение-плодоношение	-
Полынь обыкновенная (<i>Artemisia vulgáris</i>)	Sp, цветение	Sp, цветение	Sol
Пырей бескорневищный (<i>Agropyrum tenerum Vaseg.</i>)	Сорз, кушение	Сорз, кушение	-
Пырей ползучий (<i>Elytrigia répens</i>)	Sol, кушение	Sp, кушение	Sol
Смолёвка обыкновенная (<i>Siléne vulgáris</i>)	Sol, цветение	Sp	-
Фацелия пижмолистная (<i>Phacelia tanacetifolia Benth</i>)	-	Sol, цветение	-
Чертополох колючий (<i>Cárduus acanthoídes</i>)	-	Sol, цветение	-
Примечание: Sol – единичные экземпляры, Sp – рассеянное распространение, Сор1 – достаточно обильно, Сор2 – обильно, Сорз – очень обильно, Soc – массово			

На пробной площадке №2 (ПП₂) помимо растений *Melilótus álbus*, находящихся в фазе начала цветения, и злаковых трав в фазе кушения присутствовали *Bassia scorparia*, *Sinapis arvensis* L., *Tussilágo*, *Cárduus acanthoídes* и *Artemisia vulgáris*. Участки территории со злаковыми травами чередовались с участками с бобовыми культурами. Проективное покрытие травостоя было неравномерным, местами составляло 35-40% с преобладанием *Melilótus álbus*. Также имелись и участки с полным отсутствием растительности.

На пробной площадке №3 (ПП₃) локальными группировками с проективным покрытием 25-50% присутствовал *Melilótus álbus*. При этом сорные виды были представлены единичными экземплярами.

Анализ полученных результатов указывает на то, что на начальных стадиях сукцессии техногенно-нарушенных ландшафтов после проведения биологического этапа рекультивации доминируют антропофитные растения – монокарпики на разных стадиях фенологического развития. Фрагментарный характер и разреженность растительного покрова свидетельствует о том, что на начальных этапах формирования фитоценоза в условиях отсутствия плодородного слоя почвы преимущество получают растения-пациенты.

Список литературы:

1. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель / Л.Г. Раменский – М.: Сельхозгиз, 1938. 256 с.
2. Дремова М.С., Яковченко М.А. Мониторинг фитоценозов рекультивированных земель кемеровской области // Методы и методики мониторинга окру-

жающей природной среды техногенных ландшафтов. Сборник материалов научно-практического семинара. 2012. С. 18-21.

3. Определитель растений Кемеровской области Кемеровской области / И.М. Красноборов, Э.Д. Крапивкина, М.Н. Ломоносова и др. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. 477 с.

4. Черная Книга флоры Сибири / науч. ред. Ю.К. Виноградова, отв. ред. А.Н. Куприянов; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние.; ФИЦ Угля и углехимии [и др.]. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2016. 440 с.