

## 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 scoraria*), 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 узколистный (*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 (*Sónchus arvénensis*), полынь обыкновенная (*Artemísia vulgáris*), пырей бескорневищный (*Agropyrum tenerum Vaseg.*), пырей ползучий (*Elytrígia répens*), смолёвка обыкновенная (*Siléne vulgáris*), фацелия пижмолистная (*Phacelia tanacetifolia Benth.*), чертополох ключий (*Cárdiis acanthoídes*), ярутка полевая (*Thláspi arvénse*) [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 (ПП<sub>1</sub>) на момент осмотра территории обнаружены посевы *Festuca pratensis*, *Agropyrum tenerum Vaseg.* и *Melilotus ábus*. Злаковые травы находились в фазе кущения, *Melilotus ábus* – 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 ПП<sub>1</sub> было обнаружено большое количество сорной растительности — в частности, *Cárdiis acanthoídes*, *Artemísia vulgáris*, *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 <sub>1</sub>	ПП <sub>2</sub>	ПП <sub>3</sub>
Бассия веничная ( <i>Bassia scorparia</i> )	Cор <sub>2</sub> , цветение	Cор <sub>2</sub> , цветение	Sp
Бодяк полевой ( <i>Cirsium arvense</i> )	Sp, цветение-плодоношение	-	-
Вейник остроцветковый ( <i>Calamagrostis acutiflora</i> )	Sol, плодоношение	-	-
Вьюнок полевой ( <i>Convolvulus arvénsis</i> )	Cор <sub>1</sub> , ветвление	-	-
Горец развесистый ( <i>Persicária lapathifólia</i> )	Cор <sub>1</sub> , цветение-плодоношение	Sp, цветение-плодоношение	-
Горчица полевая ( <i>Sinapis arvensis L.</i> )	Cор <sub>2</sub> , цветение	Sp, цветение	-
Донник белый ( <i>Melilotus ábus</i> )	Soc, ветвление	Soc, ветвление-цветение	-
Иван-чай узколистный ( <i>Chamaenérion angustifolium</i> )	Sol, цветение	-	-
Клен ясенелистный ( <i>Ácer negúndo</i> )	-	-	Sol
Клоповник мусорный ( <i>Lepídium ruderále</i> )	Sol, цветение	-	-
Латук компасный, дикий ( <i>Lactuca serriola L.</i> )	-	Cор <sub>1</sub> , цветение	-
Лебеда простертая ( <i>Atriplex prostrata</i> )	Sp, цветение	Sp, цветение	Cор <sub>1</sub>
Липучка оттопыренная ( <i>Láppula</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> )	Cор <sub>3</sub> , всходы – начало кущения	Cор <sub>3</sub> , кущение	-
Осот полевой ( <i>Sónchus arvén sis</i> )	Sol, цветение-плодоношение	Sp, цветение-плодоношение	-
Полынь обыкновенная ( <i>Artemísia vulgáris</i> )	Sp, цветение	Sp, цветение	Sol
Пырей бескорневищный ( <i>Agropyrum tenerum Vaseg.</i> )	Cор <sub>3</sub> , кущение	Cор <sub>3</sub> , кущение	-
Пырей ползучий ( <i>Elytrígia répens</i> )	Sol, кущение	Sp, кущение	Sol
Смолёвка обыкновенная ( <i>Siléne vulgáris</i> )	Sol, цветение	Sp	-
Фацелия пижмолистная ( <i>Phacelia tanacetifolia Benth</i> )	-	Sol, цветение	-
Чертополох колючий ( <i>Cárduu s acanthoídes</i> )	-	Sol, цветение	-
<i>Примечание:</i> Sol – единичные экземпляры, Sp – рассеянное распространение, Сор <sub>1</sub> – достаточно обильно, Сор <sub>2</sub> – обильно, Сор <sub>3</sub> – очень обильно, Soc – массово			

На пробной площадке №2 (ПП<sub>2</sub>) помимо растений *Melilotus áibus*, находящихся в фазе начала цветения, и злаковых трав в фазе кущения присутствовали *Bassia scoraria*, *Sinapis arvensis L.*, *Tussilágo*, *Cárduu s acanthoídes* и *Artemísia vulgáris*. Участки территории со злаковыми травами чередовались с участками с бобовыми культурами. Проективное покрытие травостоя было неравномерным, местами составляло 35-40% с преобладанием *Melilotus áibus*. Также имелись и участки с полным отсутствием растительности.

На пробной площадке №3 (ПП<sub>3</sub>) локальными группировками с проективным покрытием 25-50% присутствовал *Melilotus áibus*. 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.