

Видовое разнообразие древесных растений на промышленных отвалах степной зоны Украины

И.И. Коршиков, доктор биологических наук

О.В. Красноштан, научный сотрудник

Г.А. Пастернак, аспирант

Донецкий ботанический сад НАН Украины–Криворожский ботанический сад
НАН Украины

Вивчено видову різноманітність і життєвий стан деревних рослин на залізорудних відвалах Криворіжжя, терриконах вугільних шахт і крейдяних відвалах Донбасу. Встановлено стійкі види для кожного типу відвалів, які можуть бути використані в практиці їх рекультивації.

Промышленные отвалы горнорудных производств в степной зоне Украины, начиная со второй половины XX века, интенсивно озеленяли, особенно в 70–80-е годы, с использованием в основном древесных растений. За более чем полувековую историю для озеленения терриконов угольных шахт Донбасса и железорудных отвалов Криворожья было использовано более 100 видов древесных и кустарниковых растений, в подавляющем большинстве интродуцентов. В последние 20 лет активность по озеленению промышленно нарушенных территорий существенно снизилась из-за экономических проблем.

Из высаженных в свое время растений на отвалах к нашему времени сохранились наиболее устойчивые и жизнеспособные виды. На многих выведенных из эксплуатации отвалах значительно улучшились эдафические условия благодаря физико-химическому и биологическому выветриванию поверхностного слоя породы. В результате этого на многих отвалах естественным путем начала развиваться дендрофлора, вследствие анемохорного и зоохорного заноса семян с сопредельных насаждений [2]. Очевидно, что наступило время определения видового разнообразия древесных растений на разных типах промышленных отвалов степной зоны. Это необходимо для выяснения наиболее жизнеспособных видов, а также их адаптивной стратегии в неблагоприятных условиях техногенно нарушенных экотопов, что будет основой для модернизации практических подходов их оптимизации.

Цель работы – анализ видового разнообразия древесных и кустарниковых растений на железорудных отвалах Криворожья, терриконах угольных шахт и меловых отвалах Донецкой области.

Методика исследований. Начиная с 2005 года маршрутным методом была исследована дендрофлора железорудных отвалов пяти горно-обогатительных комбинатов г. Кривого Рога и окрестностей [1]. Наиболее детально обследованы отвалы Северного горно-обогатительного комбината, где в свое

время силами разных организаций и учреждений проводились работы по рекультивации. Была изучена также дендрофлора десяти терриконов угольных шахт г. Донецк и г. Макеевка и меловых отвалов содового производства на севере Донецкой области. При обследовании в период вегетации выяснили происхождение растений (посадка или естественное возобновление), встречаемость на отвалах, жизненное состояние растений и древостоев, способность к семенному и/или к вегетативному самовозобновлению видов в условиях отвала. Проведены замеры высоты и диаметра ствола отдельных видов, а также раскопки корневой системы растений.

Результаты исследований и их обсуждение. Наиболее богатой оказалась дендрофлора железорудных отвалов, где найдено 58 видов древесных и кустарниковых растений (таблица). На терриконах угольных шахт выявлено 22 вида, а на меловых отвалах содового производства – 14 видов. Надо отметить, что последние отвалы никогда не озеленялись. Естественно, что при более масштабных обследованиях железорудных отвалов и терриконов возможно обнаружение еще нескольких видов древесных растений, однако наиболее распространенные и жизнестойкие виды нами уже выявлены.

Распространение видов древесных и кустарниковых растений на железорудных отвалах Криворожья, меловых отвалах, а также на терриконах угольных шахт Донбасса*

Вид	Распространенность растений в общей совокупности отвалов					
	на большинстве отвалов	на половине	на нескольких	на одном	только на отвалах, где проводилась фиторекультивация	на отвалах, где посадок растений не было
1	2	3	4	5	6	7
Абрикос обыкновенный – <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	0	+	v		+	+ 0 v
Аморфа кустарниковая – <i>Amorpha fruticosa</i> L.				+	+	
Арония черноплодная – <i>Aronia melanocarpa</i> (Michx.) Elliot.				+	+	
Барбарис обыкновенный – <i>Berberis vulgaris</i> L.				0		0
Береза повислая – <i>Betula pendula</i> Roth.			+ 0 v		+ v	+ 0 v
Бирючина обыкновенная –			+ v		+ v	

<i>Ligustrum vulgare</i> L.						
Боярышник обманчивый – <i>Crataegus fallacina</i> Klok.				+	+ v	+
Бузина черная – <i>Sambucus nigra</i> L.			+ v		+	v
Вишня войлочная – <i>Cerasus tomentosa</i> (Thunb.) Wall.			+		+	+
Вишня обыкновенная – <i>Cerasus vulgaris</i> Mill.			+ v		+	+ v
Вяз приземистый – <i>Ulmus pumila</i> L.			+ v		+ v	+
Груша лохолистная – <i>Pyrus elaeagrifolia</i> Pall.			+		+	+
Груша обыкновенная – <i>Pyrus communis</i> L.			+		+	+
Девичий виноград пятилисточковый – <i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.			+	o	+	+ o
Дуб красный – <i>Quercus rubra</i> L.				+	+	
Дуб черешчатый – <i>Quercus robur</i> L.			+ o v		+ v	+ o v
Жимолость татарская – <i>Lonicera tatarica</i> L.				+ o	+	o
Ива белая – <i>Salix alba</i> L.			+		+	
Ирга круголистная – <i>Amelanchier ovalis</i> Medik.				+	+	
Клен остролистный – <i>Acer platanoides</i> L.				+	v	+ v
Клен полевой – <i>Acer campestre</i> L.				+	+	
Клен ясенелистный – <i>Acer negundo</i> L.			+ v		+ v	+ v
Лещина обыкновенная – <i>Corylus avellana</i> L.				+	+	
Липа крупнолистная – <i>Tilia platyphyllos</i> Scop.				+		+
Липа мелколистная – <i>Tilia cordata</i> Mill.				+		+
Лох узколистный – <i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	+ o		v		+ v	+ o v
Малина обыкновенная – <i>Rubus idaeus</i> L.				+		+
Облепиха крушиновидная –		+			+	+

<i>Hippophaë rhamnoides</i> L.						
Робиния лжеакация – <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	+ v				+ v	+ v
Роза собачья – <i>Rosa canina</i> L.		+		v	+	+ v
Рябина обыкновенная – <i>Sorbus aucuparia</i> L.				+		+
Свидина кроваво-красная – <i>Swida sanguinea</i> (L.) Opiz			+		+	+
Скумпия, желтинник – <i>Cotinus coggygia</i> Scop.			+ o		+	o
Слива растопыренная (альча) – <i>Prunus divaricata</i> Ledeb.			+		+	+
Смородина золотистая – <i>Ribes aureum</i> Pursh				+	+	
Смородина красная – <i>Ribes rubrum</i> L.				+	+	
Снежнаягодник белый – <i>Symphoricarpos albus</i> (L.) Blake.				+	+	
Сосна обыкновенная – <i>Pinus sylvestris</i> L.			+ o		+	+ o
Сосна Крымская – <i>Pinus pallasiana</i> D. Don			+		+	+
Сумах оленерогий – <i>Rhus typhina</i> L.				+	+	
Тополь бальзамический – <i>Populus balsamifera</i> L.			+	v	+	v
Тополь белый – <i>Populus alba</i> L.		+	o	v		+ o v
Тополь берлинский – <i>Populus ×berolinensis</i> Dippel.				+	+	
Тополь Болле – <i>Populus bolleana</i> Lauche.			+	v	+	v
Тополь дрожащий – <i>Populus tremula</i>			+ o			+ o
Тополь дельтовидный – <i>Populus deltoides</i> Marsh.		+	v		+	+ v
Тополь итальянский, пирамидальный – <i>Populus italica</i> (Du Roi) Moench	+				+	+
Тополь черный – <i>Populus nigra</i> L.			+	o	+	o
Туя западная – <i>Thuja occidentalis</i> L.				+	+	
Черемуха поздняя – <i>Padus</i>			+ o		+	+ o

<i>serotina</i> (Ehrh.) Agardh.						
Черемушник магалевка – <i>Padellus magaleb</i> (L.) Vass.		+	o		+	+ o
Вишня птичья, черешня – <i>Cerasus avium</i> (L.) Moench			+		+	+
Чубушник венечный – <i>Philadelphus coronarius</i> L.				+	+	
Шелковица белая – <i>Morus alba</i> L.			+		+	
Яблоня домашняя – <i>Malus</i> <i>domestica</i> Borkh.			+ v		+	+ v
Яблоня лесная – <i>Malus</i> <i>sylvestris</i> Mill.			+		+	+
Ясень зеленый – <i>Fraxinus</i> <i>lanceolata</i> Borkh.			+ v		+	+ v
Ясень обыкновенный – <i>Fraxinus excelsior</i> L.			+ v		+	+ v
* + – присутствие вида на железорудных отвалах; o – на меловых отвалах; v – на терриконах угольных шахт.						

Из 58 видов на железорудных отвалах высокой жизнестойкостью обладают лишь 15. Эти виды способны к саморасселению на отвалах вокруг первичных насаждений, а также возле деревьев естественного семенного возобновления. При этом половина этих видов самовозобновляется семенами, а другая половина отличается высокой вегетативной подвижностью, формируя сложный индивидум – куртинообразующее дерево. Интересно, что среди растений встречаются виды пойменных местообитаний, например тополь белый, тополь дрожащий, которые проявляют ту же адаптивную стратегию и на меловых отвалах. На железорудных и меловых отвалах успешно произрастает сосна обыкновенная (возраст 20–40 лет), которая активно расселяется на этих отвалах за счет семян местной репродукции. Повышенная активность семенного возобновления на этих отвалах свойственна также черемушнику магалевке, который следует отнести к наиболее жизнестойким видам. Традиционно используемая в практике озеленения промышленных отвалов робиния лжеакация не встречается на меловых отвалах, а на железорудных отвалах в некоторых местообитаниях, отмечена преждевременная гибель молодых и средневозрастных растений. Самовозобновляемые виды формируют на отвалах довольно крупные куртины, более 1 га, с плотностью растений разного возраста до 100 особей на 100 м². Это, например, свойственно сосне крымской на железорудных отвалах. Плотные и значительные по площади куртины из разных видов тополей формируются на старых отвалах угольных шахт Донбасса. На меловых отвалах семенным путем возобновляются единичные особи, которые мозаично разбросаны по крутым склонам отвалов. У подавляющего большинства адаптированных видов растений к условиям трех

разных типов отвалов формируется поверхностная корневая система. Особенно характерна такая корневая система для вегетативно подвижных видов. Корни у таких растений залегают на глубине 5–15 см и распространяются далеко за пределы проекции кроны растений. Однотипность формирования корневой системы у отдельных устойчивых видов в условиях разной по гранулометрическому и физико-химическому составу породы железорудных, меловых и угольных отвалов свидетельствует об общности адаптивной стратегии выживания этих видов в неблагоприятных условиях техногенных экотопов.

Таким образом, установлены устойчивые виды древесных растений для железорудных отвалов, терриконов угольных шахт и меловых отвалов, которые в условиях Криворожья и Донбасса способны к активному самовозобновлению. Использование биологических особенностей этих растений может изменить стратегию рекультивации этих отвалов; содействуя естественному возобновлению имеющейся и создаваемой на отвалах древесной растительности.

Литература

1. Естественное возобновление сосны крымской (*Pinus pallasiana* D.Don) на железорудном отвале Криворожья / *И.И. Коршиков, О.В. Красноштан, Н.С. Терлыга, А.Е. Мазур* // Интродукція рослин. – 2005. – № 4. – С. 46–51.
2. *Коршиков И.И.* Самовозобновление древесных растений на отвалах угольных шахт Донбасса / *И.И. Коршиков, С.П. Жуков* // Промышленная ботаника. – 2008. – Вып. 8. – С. 17–23.