

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ПРОБНИХ ДІЛЯНОК НА ПЕРШОТРАВНЕВОМУ ВІДВАЛІ ДЛЯ МОНІТОРИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ СПЕЦИФІКИ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У РЕКУЛЬТИЗЕМАХ

В.В. Лисенко¹, В.М.Гришко²

1 – аспірант відділу фізіології рослин та біології ґрунтів,

2 – заступник директора з наукової роботи,

кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник

Криворізький ботанічний сад Національної академії наук України

Вступ. У вік науково-технічного прогресу ґрунт, як і біосфера в цілому, перетворилася з системи, що контролюється природними факторами, в систему, яка працює під сильним впливом антропогенних чинників. Особливо великий негативний вплив на навколишнє середовище і, насамперед, на земельні ресурси Криворіжжя спричиняє гірничодобувна промисловість.

У районах з високою концентрацією зазначених підприємств відбувається порушення природних ландшафтів і на значних територіях утворюються промислові відвали, на яких відсутній родючий шар ґрунту. Так, на сьогодні земельні відводи гірничодобувних підприємств у Кривому Розі займають 65,7 тис. га, з яких відвали – 17,5 тис. га [1]. Тому актуальним завданням є вирішення питання рекультиватії таких новостворених екосистем, яке не можливе без визначення участі мікроорганізмів в процесі створення родючого шару ґрунту. Для вирішення цього питання визначним є вибір пробних площадок з врахуванням різних підходів технічної рекультиватії та використання певних видів рослин для біологічної рекультиватії.

Мета роботи – проаналізувати динаміку утворення відходів гірничодобувної промисловості Криворіжжя за останні роки та підходи визначення пробних площадок на Першотравневому відвалі ПАТ «Північний гірничо-збагачувальний комбінат» (ПівГЗК), як одного з специфічних об'єктів біологічної рекультиватії, задля моніторингу особливостей мікробіологічних процесів у рекультивемах.

Об'єкт та методи дослідження. Дослідження проводили на Першотравневому відвалі ПівніГЗК. Описи рослинності виконували за загальноприйнятими методами [2], ґрунтових розрізів – за Ф.Я.Гаврилкою [3].

Результати та їх обговорення. Раціональне використання екосистем індустріальних ландшафтів є запорукою екологічно-збалансованого розвитку промислових регіонів України. Значна частина порушених земель невідкладно повинна бути рекультивована і повернена для подальшого використання у народному господарстві. Зазначене передбачається Земельним кодексом України і Законом України «Про охорону земель» та іншими нормативними документами.

За даними управління екології виконкому Криворізької міської ради в період з 2010 по 2014 роки підприємствами Кривого Рогу було складовано у відвали відходів гірничодобувної промисловості 921,6 млн. т. Причому, якщо з 2010 по 2011 роки спостерігалось зростання обсяги розміщених відходів на 184,4 млн. т, то з 2011 по 2013 роки становило лише 1,7. Тоді як з 2013 по 2014 спостерігається суттєве (на 14,3 млн. т) зменшення їх обсягів (табл.). Зазначене відбувалося головним чином за рахунок зменшення обсягів відходів ПівніГЗК, частка яких скоротилася майже на 18%.

Таблиця. Динаміка розміщення відходів у м. Кривий Ріг за 2010 –2014 рр.

Назва підприємства	Обсяги розміщення відходів, тис. т				
	2010	2011	2012	2013	2014
ПАТ «Північний ГЗК»	82 921	88 217	92 896	90 454	74 976
ПАТ «Інгулецький ГЗК»	43 030	45 763	48 980	53 989	52 600
ПАТ «Південний ГЗК»	23 613	24 508	23 958	23 505	25 379
ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»	16 391	18 379	16 811	16 414	17 180
ПАТ «Центральний ГЗК»	7 448	7 471	8 691	8 708	8 573
ПАТ «Криворізький залізрудний комбінат»	121	125	135	169	174
ПАТ «ЄВРАЗ СУХА БАЛКА»	0,0302	0,0013	0,0434	0,024	0,045
<i>Всього</i>	<i>173 523</i>	<i>184 464</i>	<i>191 471</i>	<i>193 240</i>	<i>178 882</i>

Важливою складовою вирішення комплексної проблеми розміщення відходів є рекультивація відвалів і хвостосховищ. У залежності від цільового використання найбільш поширеними є такі напрями рекультивації техногенних ландшафтів, як лісогосподарський, сільськогосподарський, водогосподарський, рекреаційний, санітарно-гігієнічний і будівничий. На Криворіжжі переважно використовується перший. Тому для дослідження переваг певних етапів біологічної та технічної рекультивації був обраний Першотравневий відвал ПівніГЗК. На якому було виділено три пробних площадки, що задовольняють основним вимогам моніторингу новоутвореного екосистем гірничо-видобувної промисловості [4].

Пробна ділянка 1 закладена в насадженнях *Robinia pseudoacacia* L. з проєктивним покриттям 55% на першій бермі відвалу Першотравневого кар'єру. Плоска берма відсипана тальковими сланцями, кам'янистість становить 80%.

Тип лісорослинних умов – суглинок сланцевий (тальковий) сухий (СГсц 0 – 1). Тип світлової структури – напівосвітлений. Тип деревостану – 10 АБ, вік 40 років, зімкнутість – 0,8, другого ступеня розвитку. В підліску – *Ligustrum vulgare* L., зімкнутість – 0,6. Трав'янистий покрив відсутній. Тип лісу – Rb, акацієвик бирючиновий.

Макроморфологічний опис ґрунтового профілю:

H₀ – 0-4 см. Підстилка з двох шарів. Верхній більш потужний (3 см), складається з напіврозкладеного листя, нижній – мульовий шар.

H – 0-12 см. Чорний з включеннями більш світлого кольору, плямистість сягає 20%, суглинок сухуватий, кам'янистість – 50%. Густо пронизаний корінням.

hP – 13-21 см. Сірий з включеннями світло-сірого кольору та зернами темних мінералів, суглинок сухуватий, кам'янистість 65%.

P – глибше 21 см. Грязно-жовтий суглинок у проміжках між камінням середнього розміру.

Пробна ділянка 2. У рослинному покриві домінує *Elytrigia repens*, *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka, *Senecio erucifolius* L., поодинокі *Gypsophila perfoliata*, *Artemisia absinthium* L., *Melilotus officinalis* (L.) Desr., *Cirsium setosum*, *Linaria genistifolia* (L.) Mill., проєктивне покриття – 85-100%. Перехід від донниково-полинної до пірїної стадії. Поверхня ґрунту вкрита фрагментарним калданом щільністю до 1 см. Ґрунти на пробній площадці – примітивні нерозвинені на лесовидних суглинках.

Макроморфологічний опис ґрунтового профілю:

H – 0-3 см. Сірий, зернисто-порошистий сухий, рихлий суглинистий, густо пронизаний коренями, перехід чіткий за кольором, структурою та щільністю. Бурхливо скипає від 10% НСІ.

P – Брудно-палевий безструктурний карбонатний суглинок, пронизаний коренями. Простежений до 30 см.

Пробна ділянка 3 розташована у щгучних насадженнях *Pinus pallasian* D.Доп третього бонітету на першій бермі відвалу Першотравневого кар'єру. Плато з кам'янистістю едафотопів 15-20%. Тип світлової структури напівтіньовий. Тип деревостану – 10 Ск, вік 40 років, зімкнутість – 0,6, другого ступеня розвитку.

Макроморфологічний опис ґрунтового профілю:

H₀ – 0-5 см. Підстилка з двох шарів. Верхній більш потужний (3 см), складається із малозміненої хвої, нижній – шар модуру утворений із майже чорних її фрагментів.

H – 0-12 см. Сірий з включеннями більш темного і світлого кольору, плямистість сягає 20%, суглинок сухуватий, кам'янистість 50%. Густо пронизаний корінням.

hP – 13-21 см. Світло-сірий з включеннями сірого кольору та зернами темних мінералів, суглинок сухуватий, кам'янистість 65%.

P – глибше 21 см. Грязно-жовтий суглинок у проміжках між великим камінням.

Висновки. Проведене обстеження території Першотравневого відвалу Півн ГЗК дозволило визначити три ключові пробні ділянки на яких доцільно проводити подальше вивчення особливостей мікробіологічних процесів ґрунтоутворення і трансформації основних елементів мінерального живлення рослин.

Визначені площадки різняться, як за наявністю, або відсутністю певних прийомів гірничотехнічної рекультивації відвалів (відсіпка лесоподібних суглинків), так і прийомів біологічної рекультивації (використання різних деревних видів та самозаростання відвалів трав'янистою рослинністю).

Список використаної літератури

1. Жуков С.О. Ресурсні та організаційні детермінанти еволюції промисловості Придніпров'я / С.О. Жуков, Д.А. Тітов, Р.О. Коледін // Сучасні технології розробки рудних родовищ. Еколого-економічні наслідки діяльності підприємств ГМК: 3 міжнар. наук.-техн. конф. 19 чер. 2015 р.: матет. – Кривий Ріг, 2015. – С. 204-205.
2. Гаврилюк Ф.Я. Полевое исследование и картирование почв: учеб. пособ. [для ун-тов СССР, 2-е изд., перераб. и доп.] / Ф.Я. Гаврилюк – Ростов: Изд-во ун-та, 1981. – 207 с.
3. Полевая геоботаника / Под общ. ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. – Л.: Наука, 1972. – Т.4. – 329 с.
4. Грунтово-геохімічне обстеження урбанізованих територій. Методичні рекомендації / Укладачі: С.А. Балюк, А.І. Фадєєв, М.М. Мірошніченко. – Харків: ННЦ «ІГА ім. О.Н. Соколовського» УААН. – 2004. – 54 с.