

УДК 504.064:631.45:633

ФОРМУВАННЯ ФІТОЦЕНОЗІВ НА ПОРУШЕНИХ ГРУНТАХ ІРШАНСЬКОГО ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНОГО КОМБІНАТУ

Л. Д. Саврасих

e-mail: viktordidora33@gmail.com

Житомирський національний агроєкологічний університет
Старий бульвар, 7, м. Житомир, 10008, Україна

Функціонування гірничо-видобувної промисловості призводить до відчуження значних площ сільськогосподарських угідь, порушення балансу ґрунтових вод, деградації довкілля, обезводнення населених сільськогосподарських територій. Наслідком відкритих розробок є порушення природних компонентів, глибина деяких кар'єрів досягає 150–200 м² незворотні зміни ландшафтів, виникає проблема ерозії. На поверхні відвалів знаходяться глибинні породи, які не придатні за своїми хімічними та фізичними властивостями для росту рослин. Все це призводить до майже незворотних екологічних проблем та знищення родючого шару ґрунту, десятки років земля не використовується.

Доведено, що провідними родинами за кількістю видів на всіх варіантах дослідів є *Roaceae*, *Fabaceae* та *Asteraceae*. Видовий склад однорічних рослин роду *Roaceae* знищується антропогенними факторами, шляхом багатократного переміщення поверхні техноземів, рекультивації, нанесення родючого шару, його вирівнювання. Проте багаторічні види рослинного угруповання, які відносяться до екологічної групи еумезофіти і характеризуються середньою ступеню зволоження, мають вищий рівень самовідростання та вегетативний спосіб розмноження, який збільшується на 13,6–32,7 %, це такі як *Elytrigia repens*, *Bromus inermis*, *Holeus lanatus*.

Установлено, що видовий склад родини *Fabaceae* змінюється залежно від періоду порушення ґрунтів та від нанесення родючого шару ґрунту. На ділянках 10, 20 та 30-річного періоду проведення рекультивації з нанесенням родючого шару, видовий склад рослинності збільшується відповідно на 3,0–7,6–6,3 %, в яких багаторічні види (люцерна польова, люцерна лежача, ледвенець польовий, конюшина середня, астрагал солодколистий та дрік красильний) відносяться до екологічної групи еумезофіти.

В статті розміщені матеріали наукових досліджень з рекультивації порушених ґрунтів 10, 20 і 30 річного періоду. Доведено, що нанесенням родючого шару ґрунту потужністю 15–18 см сприяє розвитку видів *Fabaceae*, тобто відбувається відновлення родючості ґрунту.

Ключові слова: період рекультивації, родючий шар ґрунту, видовий склад, екологічні групи рослинності.

Постановка проблеми

Інтенсивне добування корисних копалин, ільмінітової сировини на Іршанському гірничо-збагачувальному комбінаті, в складі територій Хорошівського, Коростенського, Малинського районів завдає величезної екологічної шкоди, дестабілізує екосистеми, погіршує соціальні умови життя людей. Такі землі є екологічно небезпечними об'єктом оскільки порушують природно-господарські функції, започатковують процеси деградації земної поверхні, природно-кліматичних умов, відбувається довгострокове, повільне самозаростання рослинністю [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

В регіоні Іршанського гірничо-збагачувального комбінату (ГЗК) Державної акціонерної компанії (ДАК) «Українські поліметали» найбільша кількість порушених ґрунтів лише за останні 2000–2014 роки на

Житомирщині становила 1055 га, відпрацьовано 575 га та рекультивовані лише 75 га [3, 4].

Дерново-підзолисті ґрунти різного ступеня оглешення, легко гранулометричного складу (піщані та супіщані з потужністю 15–27 см) на ділянках рекультивації характеризуються вмістом гумусу 1,0–1,4 %, реакцією ґрунтового розчину рН_{сол} 4,5–5,5, низькою забезпеченістю рухомими формами поживних речовин. При зрізанні гумусового горизонту відбувається перемішування верхнього горизонту з нижнім, безгумусовим шаром, втрачається родючість ґрунту і він практично стає майже непридатним для рекультивації, дані ґрунтосуміші використовуються для створення лісонасаджень без покриття родючим шаром ґрунту. За нанесення родючого шару ґрунту потужністю 15–18 см, покращуються гранулометричні та агрохімічні показники якості.

Серед шляхів рекультивації, яка передбачає відновлення і повернення порушених земель у

той стан, що дає можливість використовувати їх у сільському господарстві, для лісових насаджень, рибному господарстві, створення штучних мисливських угідь, які гармонійно доповнюватимуть природні. Ландшафтно-техногенна система [5], складається з природного та технічного блоків, в якій головну роль відіграє технічний блок, що функціонує під контролем людини. Ландшафтно-техногенні системи надто повільно відновлюються до природного самозаростання [5, 6]. Вивченню рослинного покриву на Іршанському гірничо-збагачувальному комбінаті приділялося недостатньо уваги, а науковий пошук відновлення родючості техноземів майже не проводиться.

Метою наших досліджень було вивчення особливостей структурної організації, самозаростання рослинного покриву різних за віком порушеннях ґрунтів на Іршанському ГЗК.

Об'єкт та методика досліджень

Попередні обстеження рекультивованих земель 10–30-річного періоду розкриття без

нанесення родючого шару мають низький рівень родючості, вміст гумусу коливаються в межах 0,22–0,56 %, нанесення родючого шару ґрунту потужністю 15–18 см сприяє підвищенню його вмісту майже вдвічі.

В регіоні Іршанського ГЗК виділено 6 рекультивованих ділянок:

Ділянки 1,2–10-річного віку розкриття;

Ділянки 3,4–20-річного віку розкриття;

Ділянки 5,6–30-річного віку розкриття.

Ділянки 1, 3, 5 без нанесення родючого шару та ділянки 2, 4, 6 з нанесенням родючого шару потужністю 15 см.

Геоботанічні описи виконані в межах фітоценозів. Таксономічну, екологічну структуру угруповань за видовим складом визначено за загальноприйнятими методиками [7].

Результати досліджень та їх обговорення

Родинна структура видів змінюється залежно від періоду розкриття і проведення рекультивації після добутку ільмінітової сировини з наступним нанесенням родючого шару ґрунту (таблиця 1).

Таблиця 1. Родинна структура видів рослин на техноземах Іршанського ГЗК, %

№ з/п	Familia	Нанесення родючого шару 15–18 см					
		періоди рекультивації, роки					
		10		20		30	
		1	2	3	4	5	6
1.	Asteraceae	21,0	23,0	17,1	17,2	15,0	17,4
2.	Fabaceae	20,0	27,4	27,4	30,2	27,9	34,3
3.	Poaceae	24,5	27,5	19,2	26,5	19,3	25,6
4.	Caryophyllaceae	13,1	13,9	8,1	10,1	2,6	4,3
5.	Apiaceae	9,1	3,7	2,9	3,3	2,6	4,2
6.	Rolygonaceae	5,7	4,5	5,1	3,6	1,7	2,6
7.	Boraginaceae	5,7	4,5	2,8	4,9	4,0	5,2
8.	Violaceae	3,9	4,5	1,9	3,6	1,6	2,7
9.	Campanulaceae	–	–	3,2	6,8	1,4	2,6
10.	Onagraceae	–	–	–	6,0	–	3,6
11.	Rosaceae	–	–	–	4,5	–	1,6
12.	Hiperiaceae	–	–	–	7,4	–	6,1
13.	Iaminaceae	–	–	–	–	1,7	2,6

Примітка: ділянки: 1, 3, 5 – без нанесення родючого шару; 2, 4, 6 – з нанесенням родючого шару.

Провідними родинними за кількістю видів на всіх ділянках є Poaceae, Fabaceae та Asteraceae. На рекультивованих техноземах з нанесенням і, особливо без нанесень родючого шару ґрунту, відбувається повільне самозаростання фітоценозу видів родини Poaceae в межах 21–15 %. Види однорічних рослин роду Poaceae знищуються антропогенними факторами,

шляхом багатократного переміщення поверхні техноземів, рекультивації, нанесення родючого шару. Проте багаторічні види, які відносяться до екологічної групи еумезофіти (табл. 2), характеризуються як рослини середнього ступеня зволоженості і мають вищий рівень самозаростання, який збільшується на 13,6–32,7 % порівняно з видовим складом фітоценозу

родини Poaceae та мають вегетативний спосіб розмноження, це такі як *Elytrigia repens*, *Bromus inermis*, *Holeus lanatus*.

Видовий склад родини Fabaceae змінюється залежно від періоду порушення ґрунтів та від

нанесення родючого шару ґрунту. Без нанесення родючого шару на техноземи 10-річного періоду порушення ґрунтів, питома вага рослин видів родини Fabaceae становила 20 %, а на технозомах 30-річного періоду вона збільшилася на 17,9 %.

Таблиця 2. Екологічний спектр фітоценозу на технозомах Іршанського гірничо-збагачувального комбінату, %

№ з/п	Екологічна група	Нанесення родючого шару 15–18 см					
		періоди рекультивациі, роки					
		10		20		30	
		1	2	3	4	5	6
1.	Гігромезофіти	5,0	4,5	–	–	14,5	10,1
2.	Мезогідрофіти	–	–	7,5	9,6	5,7	11,4
3.	Мезоксерофіти	13,0	14,5	10,4	14,7	–	8,1
4.	Еумезофіти	34,6	44,3	35,6	38,6	37,6	47,7
5.	Ксеромезофіти	13,3	28,6	23,4	27,1	24,3	27,9
6.	Еуксерофіти	26,0	33,3	10,4	14,7	–	8,1

Ділянки: 1, 3, 5 – без нанесення родючого шару; 2, 4, 6 – з нанесенням родючого шару.

На ділянках 10, 20 та 30-річного періоду проведення рекультивациі з нанесенням родючого шару ґрунту, видовий склад рослинності збільшився відповідно на 3,0–7,3–6,3 %, а питома вага їх коливалася в межах 27,4–30,2–34,3 %, в яких багаторічні види (люцерна польова, люцерна лежача, лядвенець польовий, конюшина середня, конюшина гібридна, астрагал солодколистий та дрік красильний), які відносяться до екологічної групи еумезофіти. Збільшення видового складу рослин родини Fabaceae пояснюється здатністю кореневої системи до розвитку бульбочкових бактерій і їх симбіотичної ефективності, особливо на ділянках з нанесенням родючого шару 20 та 30-річного періоду порушення ґрунтів.

Достатньо висока питома вага припадає на видовий склад рослин родини Asteraceae, де незалежно від періоду порушення ґрунтів, питома вага яких коливається в межах 24,3–29,3 % на ділянках без нанесення родючого шару ґрунту і збільшується на ділянках з нанесенням родючого шару відповідно на 3,0–7,3 та 6,3 %, більшість видів рослин – однорічні і відносяться до екологічних груп еумезофіти, гідрофіти, мезоксерофіти різного ступеня зволоження.

Таксономічна структура інших рослинних угруповань майже не різниться за видовим складом фітоценозу, питома вага їх не висока, значно спрощена, що зумовлено екстремальними умовами росту і розвитку. На ділянках 30-річного періоду розкриття і проведення

рекультивациі з нанесенням родючого шару з'являються рослини родини Нірегіасеае, Іамінасеае, Віоласеае питома вага яких коливається в межах 1,6–7,4 %, які відносяться до рослин з невибагливим пристосуванням до вологості (еуксерофіти, мезоксерофіти, ксеромезофіти).

Висновки

1. Нанесення родючого шару ґрунту потужністю 15 см на рекультивованих технозомах сприяє самозаростанню рослинністю родин Fabaceae, Аstaraceae та Poaceae, що зумовлено покращенням гранулометричного складу та родючості нанесеного шару.

2. За рівнем зволоженості техноземів Іршанського гірничо-збагачувального комбінату переважають екологічні групи еумезофіти, ксеромезофіти і еуксерофіти, що пояснюється особливостями водного режиму ландшафтно-техногенною системою Іршанського ГЗК.

3. Відсутність або зменшення кількості видів родин Campanulaceae, Onagraceae, Rosaceae, Нірегіасеае, Іамінасеае особливо на ділянках без нанесення родючого шару ґрунту є наслідком впливу техногенного процесу та екстремальних умов існування.

Рекультивовані землі з нанесенням родючого шару будь-якого віку розкриття потребують подальшого, поглибленого вивчення з метою розробки і оцінки їх екологічного стану та комплексної біологічної рекультивациі із

застосуванням видів родини Fabaceae (*Lupinus angustifolius*, *L. Perene*).

References

1. Furdychko O. I. (2014). Ahroekolohiia [Agroecology]. Kyiv: Ahrarna nauka [in Ukrainian].

2. Smetana N. G. (1996). Ekologicheskiye funktsii antropogenno-izmenennykh ekosistem [Ecological functions of anthropogenically altered ecosystems] *Biologicheskaya rekultivatsiya narushennykh zemel* (pp. 139–140). Ekaterinburg: RAN Uralskogo otdeleniya instituta lesa [in Russian].

3. Holovne upravlinnia statystyky u Zhytomyrskii oblasti (2013). Statystychnyi shchorichnyk Zhytomyrskoi oblasti za 2013 rik [Statistical Yearbook of Zhytomyr Region for 2013]. Zhytomyr [in Ukrainian].

4. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy (2014). Statystychnyi shchorichnyk Ukrainy za 2013 rik [Statistical Yearbook of Ukraine for 2013]. Kyiv [in Ukrainian].

5. Denysyk H. I. (1998). Antropohenni landshafty Pravoberezhnoi Ukrainy [Anthropogenic landscapes of the Right-Bank Ukraine]. Vinnytsia [in Ukrainian].

6. Malenko Ya. V. (1996). Samozarostannia vidvaliv hirnycho-zbahachuvalnykh kombinativ Kryvbasu: tekhnohenni landshafty, struktura, funktsionuvannya, optymizatsiia [Self-growth of dumps of mining and concentrating combines in Kryvbas: technogenic landscapes, structure, operation, optimization]. *Materialy I Vseukrainskoi konferentsii* (pp. 23–24). Kryvyi Rih [in Ukrainian].

7. Prokudin Yu. N. [Ed.] (1987). Opredelitel vysshikh rasteniy [The determinant of higher plants]. Kiyev: Naukova dumka [in Russian].

THE PHYTOCYNOSIS FORMATION ON THE DISTURBED SOILS OF IRSHANSK MINING AND CONCENTRATING PLANT

L. Savrasyh

e-mail: viktordidora33@gmail.com

Zhytomyr National Agroecological University,
Stary Boulevard, 7, Zhytomyr, 10002, Ukraine

The functioning of mining and concentrating industry results in the loss of significant areas of agricultural lands, the disturbance of soils waters, the environment degradation and water abstraction on the populated territories. The open fields caused environmental destruction (the depth of some pits is 150–200 m²), irrevocable changes of nature landscapes, the problem of erosion. On the dumps surface there are barren, abyssal rocks which are

unpractical on their chemical and physical characteristics for the plants growth and development. There appear irrevocable ecological problems concerning the destruction of the agricultural lands.

It has been proved that leading plants families according to the amount of strains in all variants of the investigation are Poaceae, Fabaceae and Asteraceae. Strain composition of annual plants of Poaceae family is driven to extinction by the anthropogenic factors, by a frequent shift of technosols' surface, by reclamation as well as by fertile layer covering and its smoothing. But perennial strains of plants groups, which are classified among the ecological group of Eumesophyte and characterized by average moisture rate, have a higher level of outgrowth and a vegetative propagation method which increases by 13,6–32,7 %. These are Elytrygia repens, Bromus inermis, Holeus lanatus.

It has been determined that strain composition of Fabaceae family changes irrespective of the period of soil shifting as well as of covering with a fertile soil layer. On the 10, 20 and 30 year- old recultivated plots with a fertile layer covering the strain composition increases by 3,0–7,6–6,3 %, among them perennial strains (field alfalfa, deervetch, clover, astragalus, woodwaxen) are classified among the ecological group of Eumesophyte.

The paper contains the results of the investigation on the reclamation of the disturbed 10,20 and 30 year-old soils. It has been proved that coating with a fertile 15–18 cm soil layer contributes to the development of perennial plants of Fabaceae and Poaceae strains, so the renewal of fertile soils takes place.

Keywords: reclamation periods, fertile soil layer, strains composition, ecological group of plants.

ФОРМИРОВАНИЕ ФИТОЦЕНОЗОВ НА НАРУШЕННЫХ ПОЧВАХ ИРШАНСКОГО ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО КОМБИНАТА

Л. Д. Саврасых

e-mail: viktordidora33@gmail.com

Житомирский национальный агроэкологический университет
Старый бульвар, 7, г. Житомир, 10002, Украина
Функционирование горно-обогатительной промышленности приводит к потере значительных площадей сельскохозяйственных угодий, нарушению баланса почвенных вод,

деградации окружающей среды, обезвоживания населенных территорий. Последствием открытых разработок полезных ископаемых является нарушением природных комплексов, глубина некоторых карьеров достигает 150–200 м², невозвратимые изменения природных ландшафтов, возникает проблема эрозии. На поверхности отвалов расположены бесплодные, глубинные породы, неприспособленные по своим химическим и физическим особенностям для роста и развитие растений. Происходят необратимые экологические проблемы уничтожения плодородных сельскохозяйственных угодий.

Выяснено, что основными семействами по количеству видов на всех вариантах опыта являются *Roaceae*, *Fabaceae* та *Asteraceae*. Видовой состав однолетних растений семейства *Roaceae* со временем уничтожается антропогенными факторами, путем многократного перемещением поверхности техноземов рекультивации, нанесением плодородного слоя почвы, выравнивания поверхности. Однако многолетние виды растительных групп, те что относятся к экологической группе *еумезофитов* и характеризуются средней степенью увлажнения почв. Имеют высокую степень отрастания и вегетативный способ размножения, и увеличивается на 13,6–32,7 %, это такие как *Elytrygia repens*, *Bromus inermis*, *Holeus lanatus*.

Установлено, что видовой состав семейства *Fabaceae* изменяется в зависимости от периода нарушения почв и от нанесения плодородного слоя почвы. На вариантах 10, 20 и 30-летнего периода проведения рекультивации с нанесением плодородного слоя почвы, видовой состав растительности увеличивается соответственно на 3,0–7,6–6,3 %, где многолетние виды люцерна полевая, люцерна простертая, ледвенец полевой, клевер, астрагал сладколистый и дрок красильный относятся к экологической группе *еумезофитов*.

В данной статье размещены исследования касающие рекультивации нарушенных почв 10, 20 и 30 летнего периода. Доказано, что нанесение плодородного слоя почвы мощностью 15–18 см способствует развитию многолетних растений видов семейств *Fabaceae* и *Roaceae*, то есть происходит возрождение плодородия почв.

Ключевые слова: период рекультивации, плодородный слой почвы, видовой состав, экологические группы растительности.