

## ДЕМУТАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ В РОСЛИННОМУ ПОКРИВІ ТЕХНОГЕННИХ ЕКОТОПІВ ДРОГОБИЦЬКО-БОРИСЛАВСЬКОГО УРБОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

О. О. КАГАЛО<sup>1</sup>, Л. З. СЛОБОДЯН<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Інститут екології Карпат НАН України,  
вул. Козельницька, 4, Львів, Україна  
e-mail: kagalo@mail.lviv.ua

<sup>2</sup>Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка,  
вул. Шевченка, 23, Дрогобич, Україна  
e-mail: ludasl18@rambler.ru

*На території Львівської області в результаті діяльності підприємств гірничовидобувної, хімічної та нафтопереробної галузей сформувався Дрогобицько-Бориславський урбопромисловий регіон. Найбільші площі в його межах зайняті техногенними типами екотопів, що сформувалися в ході видобутку озокериту, калійних і натрієвих солей та розробки нафтових шурфів, які тривають від середини XIX століття. Це відвали озокеритової нафтовидобутку м. Борислав і хвостосховища й проммайданчики Стебницького калійного заводу. Особливий тип техногенних екотопів становлять так звані шахтні поля в околицях міст Стебник і Борислав. Відповідно, у межах цих типів техногенних екотопів рослинний покрив зазнав докорінної трансформації. Демутація рослинного покриву на цих територіях відбувається переважно спонтанним шляхом. Для неї характерні різні стадії первинної сукцесії, що зумовлені часом припинення експлуатації території, екологічними характеристиками екотопу, що зумовлені природними й техногенними чинниками та наявністю джерела відповідних діаспор. При цьому відбувається формування фітоценозів з відносно стійкою структурою, диференціацією екологічних груп рослин у відповідності з особливостями типів оселищ, збільшення видового різноманіття та підвищення господарської цінності території.*

*Ключові слова:* демутація рослинного покриву, первинні сукцесії, угруповання, екологічні групи рослин

**Вступ.** Діяльність промислових підприємств призводить, здебільшого, до дегресії біогеоценотичного покриву, або, принаймні, його докорінної трансформації. Особливо гострий вплив на стан рослинного покриву й довкілля загалом мають гірничо-видобувні та гірничо-переробні галузі. У Карпатському регіоні Львівщини такі процеси стали найбільш помітними від другої половини XIX ст. й тривають досі. Причина полягає в тому, що корисні копалини, якими багатий регіон, особливо нафта, газ, озокерит, калійні та натрієві солі, стали об'єктом промислового використання, а територія передгір'їв і суміжних рівнин почала вкриватися густою мережею залізничних і шосейних доріг, інших елементів інфраструктури (Антропогенні зміни..., 1994), а досить великі площі були зайняті техногенними екотопами відвалів, хвостосховищ тощо.

Видобуток будь-якого виду корисних копалин супроводжується утворенням значних площ порушених земель, які вилучаються з господарського використання на десятки років. Так, на території Дрогобицько-Бориславського урбопромислового комплексу виникли відвали пустої породи від добування озокериту та

розробки нафтових шурфів в м. Бориславі. Також техногенними екотопами в цьому урбопромисловому комплексі є хвостосховища Стебницького калійного заводу, що були призначені для складування відходів виробництва під час збагачення каїнітово-лангбейнітових руд на збагачувальній фабриці та проммайданчики цього підприємства.

Через певні фізико-хімічні та фізичні властивості породи й субстратів у межах зазначених техногенних екотопів ці ділянки земної поверхні не підлягають використанню під забудову чи інше (наприклад, сільськогосподарське) освоєння, а демутація рослинного покриву відбувається шляхом самозаростання.

Метою дослідження був аналіз участі різних видів рослин, їх екологічних груп у процесі перебігу природної демутації рослинного покриву техногенних екотопів Дрогобицько-Бориславського урбопромислового комплексу.

**Матеріали та методи.** Об'єктами досліджень були флороценотичні комплекси, що спонтанно сформувалися на відвалах пустої породи, які виникли в результаті добування озокериту та розробки нафтових шурфів у м. Бориславі,

проммайданчиках і хвостосховищах Стебницького калійного заводу. Площа перших відвалів (об'єкт 1) більша й становить 20 га, а площа відвалів від розробки нафтових шурфів (об'єкт 2) – 10 га. Слід відзначити, що видобуток нафти відкритим способом припинився ще в першій половині ХХ століття, тому власне останні відвали відзначаються найбільшим розвитком рослинного покриву, на деяких з них сформовані міські зелені насадження. Площа проммайданчиків (об'єкт 3) – близько 150 га, хвостосховища ж складаються з двох секцій, і їх загальна площа становить 141,7 га (об'єкт 4).

Для вивчення рослинного покриву використовували маршрутний метод польових досліджень. Основою для аналізу були понад 200 повних геоботанічних описів, виконаних за загальноприйнятими методиками (Воронов, 1973). Назви рослин наведені за визначником (Определитель..., 1987).

**Результати та обговорення.** Територія досліджень згідно з геоботанічним районуванням України належить до Дрогобицько-Стрийського геоботанічного району (Геоботанічне..., 1977). Для рельєфу району характерне чергування широких долин з хвилястими плосковершинними межиріччями з середніми абсолютними висотами 300-340 м н.р.м.

Природна рослинність району представлена лісами, переважно, з домінуванням або співдомінуванням дуба звичайного. Луки займають лише близько 5% площі. Поширені вони в заплавах і на других терасах річок і представлені, здебільшого, формаціями, в яких домінують роль відіграють *Deshampsia caespitosa* (L.) Beauv., *Holcus mollis* L., *Agrostis tenuis* Sibth., *A. canina* L. Болота нехарактерні, рослинність перезволожених територій представлена невеликими за площею заростями *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. та *Equisetum fluviatile* L. (Геоботанічне..., 1977).

Діяльність у м. Борислав підприємств із видобування озокериту й нафти зумовила зміну рослинного покриву в окремих частинах міста, а саме на відвалах пустої породи. Розробка озокеритового родовища тут розпочалася ще в 1855 р. До 1953 р. озокерит з руди добували за допомогою виварювання. Після 1953 р. його вилучали з руди за допомогою бензину на спеціальному екстракційному заводі. Відповідно, це зумовило різні хімічні властивості пустої породи, що надходила у відвали й подальші особливості її заростання.

Нині озокеритова шахта є повністю закрита, а відвали пустої породи перебувають у стані консервації. Після припинення дії руйнівного чинника, тобто скидання відпрацьованої породи,

відбувається заростання відвальних територій, налагоджується циклічність у розвитку рослинності, тобто відбувається демутація рослинного покриву (Геоботанічне..., 1977).

Причиною появи техногенних екотопів із зміненим рослинним покривом у м. Стебник є діяльність Стебницького калійного заводу.

Великомасштабний видобуток калійних солей в м. Стебник почали від 1946 року. До 1966 року виробляли сиромелений каїніт і кухонну сіль. Руду подрібнювали до стану борошна й використовували як добриво. У 1966-1967 р.р. була побудована збагачувальна фабрика, де здійснювали флотаційне збагачення лангбейніт-каїнітової руди з виробництвом калійно-магнієвого концентрату. Відходи збагачення – глино-сольову суміш – накопичували у хвостосховищі (Кулик, Кулик, 2009).

Після аварії на хвостосховищі в 1983 р. обсяг виробництва був зменшений, підприємство стало збитковим. Одразу прийняли рішення замість флотаційного збагачення руди, що призводило до утворення великої кількості відходів, організувати галургійну переробку. У 1987 році фабрика була зупинена й демонтована. Хвостосховища та проммайданчики, які залишилися внаслідок діяльності цієї фабрики, почали поступово заростати.

Демутація на досліджених об'єктах відбувається через перебіг первинних сукцесій, які починаються на субстратах, де не було рослинності. Піонерними є види мохоподібних, що поселяються на ділянках, які за хімічними властивостями є найпридатнішими. Загалом, субстрат є відносно бідним на поживні елементи, а також, практично повсюдно, в тій чи іншій мірі є засоленим. Поселення квіткових рослин зумовлює поступове витіснення з рослинного покриву лишайників й мохів. Піонерні види судинних рослин належать до виражених геліофітів, що здатні ефективно використовувати сонячну радіацію, формуючи розріджені угруповання на території досліджених об'єктів і проявляють стійкість до різкої зміни температур, забезпеченості водою та засоленості субстрату (Миркин, Наумова, Соломеш, 2002)..

Аналіз типологічного різноманіття судинних рослин за класифікацією життєвих форм Раункієра показав, що на території відвалів, що сформувалися внаслідок видобування озокериту, найчисленніше представлені гемікриптофіти (55,94%), в яких бруньки відновлення знаходяться на поверхні ґрунту, це, переважно, лучні рослини, наприклад *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Festuca pratensis* Huds., *Briza media* L., *Centaurea jacea* L., які здатні до вегетативного поновлення.

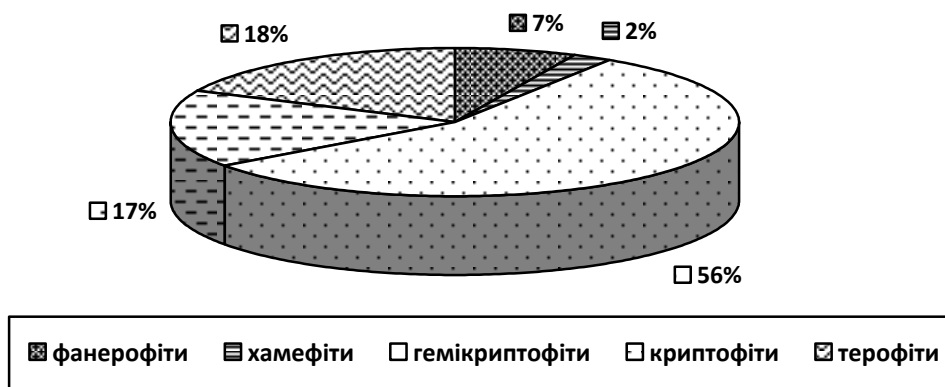


Рис. 1. Життєві форми рослин за Раункієром на відвалах видобутку озокериту

Fig. 1. Raunkiaer's life forms of plants at dumps of ozokerite mining

Значна участь у заростанні терофітів (18,18%), серед яких є, ймовірно, як види, що потрапили з суміжних територій, наприклад, *Melilotus officinalis* (L.) Palla, *Odontites vulgaris* Moench., так і мігранти з більш віддалених регіонів, як, наприклад, деякі галофіти (*Salicornia europaea* L.). Саме ці рослини поселяються на відвалах озокеритодобування на перших стадіях сукцесії й зумовлюють формування азональних фітоценозів. Криптофіти, в яких бруньки відновлення знаходяться на підземних пагонах у ґрунті чи воді, також представлені на початкових стадіях сукцесії, хоча їх частка є значно меншою і на території об'єкту 1 становить 16,79%. Хамефіти (2,11%) та фанерофіти (6,99%) появляються на пізніших стадіях сукцесії і притаманні для сформованих фітоценозів зі значним проективним покриттям (Рис. 1).

На відвалах, що утворилися внаслідок розробки нафтових шурфів, на відміну від відвалів озокеритодобування, тобто на об'єкті 2, збільшується роль фанерофітів у формуванні

рослинного покриву. Їх частка становить 15,87%. Криптофіти представлені мало (4,76%). Це свідчить про перебіг більш пізніх сукцесійних стадій. Терофіти (разом із озимими дворічниками) також займають значне місце у формуванні рослинного покриву на території відвалів від розробки нафтових шурфів, але тут вони є, здебільшого, компонентами рудеральних угруповань, або порушених субстратів на схилах. Їх частка становить 15,87%. Сюди належать *Plantago major* L., *Medicago lupulina* L., *Melilotus albus* Medik. тощо. Кількість гемікриптофітів становить 63,52% від загальної кількості видів, що свідчить про істотне наближення угруповань до природних типів, принаймні за типологічною структурою (Рис. 2).

Для проммайданчиків і хвостосховищ Стебницького калійного заводу характерне значне переважання у рослинному покриві гемікриптофітів – 54,65% і 56,59%, відповідно. Однак, зберігається й значна роль у заростанні терофітів – 27,33% і 29,46%, відповідно (Рис. 3 та Рис. 4).

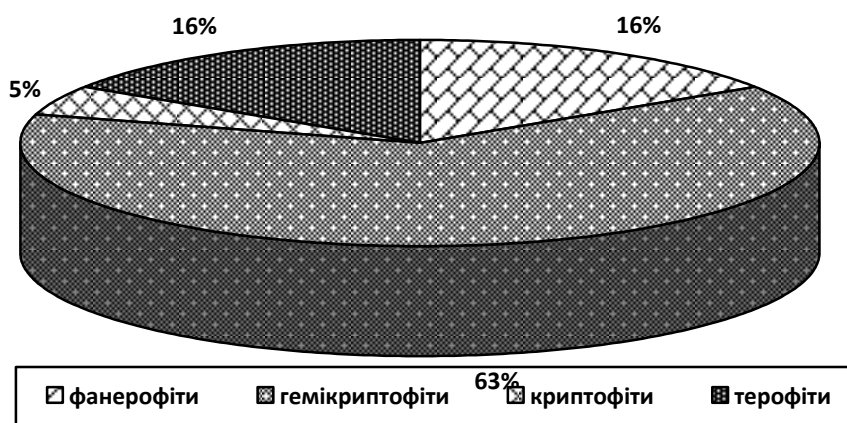


Рис. 2. Життєві форми рослин за Раункієром на відвалах від розробки нафтових шурфів

Fig. 2. Raunkiaer's life forms of plants at dumps of develop oil pits

У рослинному покриві об'єкта 3 та об'єкта 4 збільшується роль криптофітів, які представлені гідрофітами та геофітами. Представниками цієї групи рослин на досліджених об'єктах є: *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Carex hirta* L., *Carex otrubae* Podp., *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Phragmites australis*, *Typha angustifolia* L. тощо. Участь фанерофітів і хамефітів у заростанні території досліджених об'єктів незначна. Вони представлені деревами та кущами, серед яких переважають як аборигенні, здебільшого гігромезофіти, так й адвентивні види: *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn, *Betula pendula* Roth., *Hippophaë rhamnoides* L., *Juglans regia* L., *Pyrus communis* L., *Rosa canina* L., *Populus tremula* L., *Salix alba* L., *S. caprea* L., *S. fragilis* L., *Sorbus aucuparia* L., *Swida alba* Opiz. (Рис. 3 та Рис. 4).

Рівень зволоження в умовах ландшафтно-техногенних систем, якими є досліджені об'єкти Дрогобицько-Бориславського урбопромислового

комплексу, є вагомим чинником, що впливає на процеси заростання порушених земель. В екологічному спектрі видового складу рослинності чотирьох досліджених об'єктів за водним режимом переважають мезофіти й мезогідрофіти, мезоксерофіти представлені також значною кількістю видів, що зумовлено наявністю позитивних форм мезо- та мікрорельєфу. Роль гідрофітів у рослинному покриві збільшується на відвалах озокеритовидобутку в м. Борислав. Це зумовлено наявністю в межах відвалів великої кількості різноманітних за розміром гігротопів, які сформувалися в пониженнях між відвалами, а також завдяки водоупорним властивостям відвальної породи (Табл. 1). Основу біоморфної структури, що базується на лінійній системі життєвих форм, за загальним габітусом і тривалістю життєвого циклу формують трав'яні полікарпіки та монокарпіки (Рис. 5).

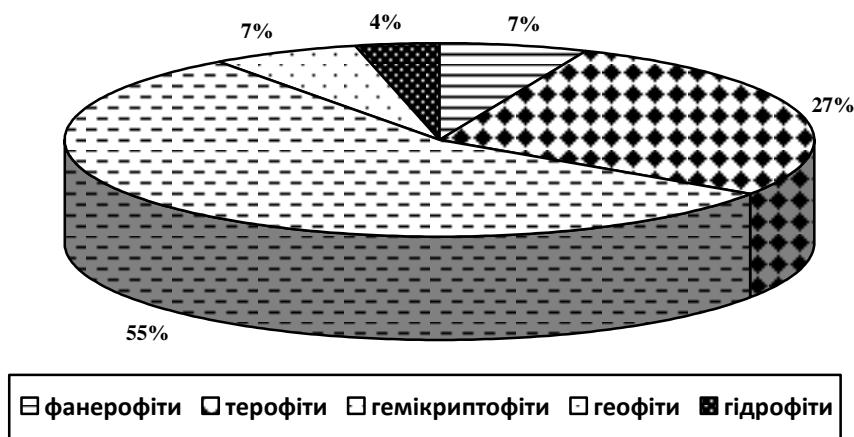


Рис. 3. Життєві форми рослин за Раункієром на проммайданчиках Стебницького калійного заводу

Fig. 3. Raunkiaer's life forms of plants at industrial sites of Stebnyk potash plant

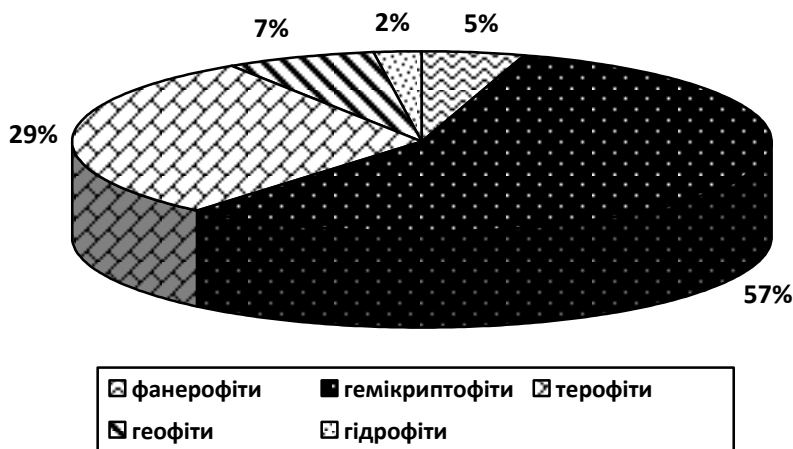


Рис. 4. Життєві форми рослин за Раункієром на хвостосховищах Стебницького калійного заводу

Fig. 4. Raunkiaer's life forms of plants at area of flotation waste storage of Stebnyk potash plant

У межах усіх досліджених об'єктів за тривалістю життєвого циклу переважають трав'яні полікарпіки, які є стійкішими до несприятливих умов, що наявні в досліджених екотопах. Чисельно співвідношення виглядає так: відвали озокеритовидобутку – 73,4%; відвали від розробки нафтових шурфів – 72,3%; проммайданчики Стебницького калійного заводу – 68,2% та хвостосховища Стебницького калійного заводу – 73,3%.

Основу угруповань за розподілом видів за структурою підземних пагонів здебільшого становлять короткокореневищні та довгокореневищні види (табл. 2). Чисельно переважають короткокореневищні види: відвали озокеритовидобутку – 41,9%; відвали від розробки нафтових шурфів – 51,9%; проммайданчики – 49,1%; хвостосховища –

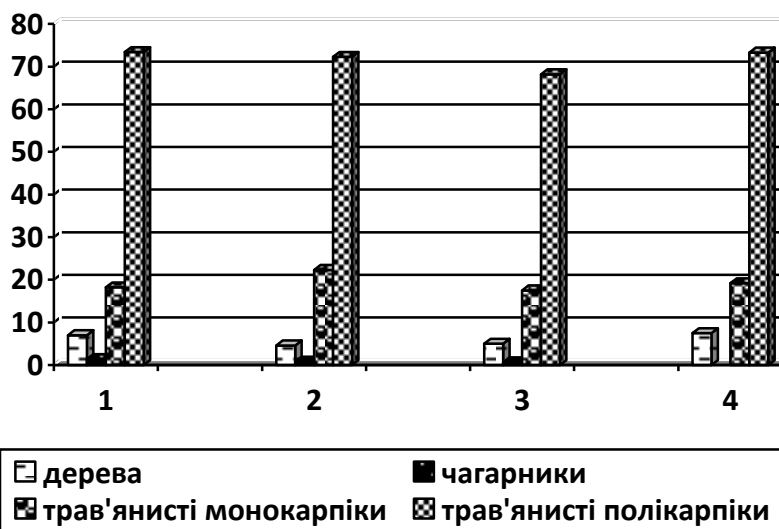
47,7%. Характерним для всіх об'єктів є наявність каудексових форм.

Оскільки на досліджених територіях був знищений природний рослинний покрив, змінений гідрологічний режим та хімічний склад субстрату, початкові відновні процеси на відвалах відбуваються шляхом формування азональної рослинності (Шенников, 1964). На території відвалів, що сформувалися від видобування озокериту, відвалів від розробки нафтових шурфів і в межах хвостосховищ така рослинність представлена помірно галофільними угрупованнями за участі *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Puccinella distans* Parl., *Salicornia europaea* L., *Triglochin maritimum* L., *T. palustre* L. Основною причиною появи цих видів в рослинному покриві зазначених об'єктів є значна концентрація солей у субстраті.

**Таблиця 1.**  
**Розподіл виявлених видів рослин за гідротипами (частка, %)**

**Table 1.**  
**The differentiation of plant species identified by hyhrotyps (share %)**

Гідротип	Відвали озокерито-видобутку	Відвали від розробки нафтових шурфів	Проммайданчики Стебницького калійного заводу	Хвостосховища Стебницького калійного заводу
Гідрофіти	2,8	-	2,3	2,3
Гігрофіти	13,3	-	11	9,2
Мезогігрофіти	11,2	7,9	18,1	17,7
Мезофіти	63,6	79,4	58,1	60,8
Мезоксерофіти	9,1	12,7	10,5	10



**Рис. 5.** Розподіл видів рослин за загальним габітусом і тривалістю життєвого циклу (частка, %)

Примітка: 1 – відвали озокеритовидобутку в м. Борислав; 2 – хвостосховища Стебницького калійного заводу; 3 – відвали від розробки нафтових шурфів в м. Бориславі; 4 – проммайданчики Стебницького калійного заводу

**Fig. 5.** The differentiation of species on the general habit and the duration of the life cycle (share %)

Note 1 - ozokerite mining dumps in Borislav; 2 - Stebnyk potash tailings plant; 3 - heaps oil processing in Borislav; 4 - industrial sites of Stebnyk potash plant

**Таблиця 2.**  
**Розподіл видів рослин за структурою підземних**  
**пагонів (частка, %)**

Біоморфа	Відвали озокеритовидобутку	Відвали від розробки нафтових шурфів	Проммайданчики Стебницького калійного заводу	Хвостосховища Стебницького калійного заводу
Довгокореневищні	35,7	20,4	30,2	30,8
Короткокореневищні	41,9	51,9	49,1	47,7
Каудекс	12,6	18,5	13,8	13,0
Дерновини	7,7	7,4	6,3	7,7
Бульби	2,1	1,8	0,6	0,8

**Table 2.**  
**The differentiation of species on the structure of**  
**underground shoots (share%)**

На відвалах від розробки нафтових шурфів і на території проммайданчиків Стебницького калійного заводу, внаслідок перебігу більш пізніх стадій сукцесії, участь азональної рослинності у формуванні рослинного покриву незначна. Здебільшого тут формуються ценози, що відповідають за видовим складом і типологічною структурою регіональним типам лучної, деревно-чагарникової та рудеральної рослинності.

Стадія сукцесії, де на зміну однорічним травам приходять багаторічні рослини й чагарники, присутня на всіх об'єктах дослідження, хоча частка терофітів залишається досить значною, що зумовлено екологічною мозаїчністю територій. На цьому етапі заростання до доміантних видів належать: *Hippophaë rhamnoides*, *Salix caprea*, *Lotus corniculatus* L., *Medicago lupulina*, *Melilotus albus*, *Melilotus officinalis* (L) Pall., *Trifolium alpestre* L., *T. repens* L.

Особлива роль у процесах заростання відвалів належить локальній антропогенній популяції обліпихи крушиновидної (*Hippophaë rhamnoides*). Для проростання насіння й розвитку особин *H. rhamnoides* на територіях відвалів наявні достатньо сприятливі умови: дрібнозерниста пухка структура субстрату, достатнє зволоження, відсутність конкуренції інших рослин. Невибагливість особин до поживних речовин і вологи, здатність витримувати незначне засолення зумовлюють успішне поширення їх на відвалах озокеритовидобутку. Крім того, птахи сприяють поширенню її насіння на досить значні відстані. Зарості обліпихи дифузно розкидані на всій площі відвалів і ростуть здебільшого на схилах і плакорах, де інтенсивніше вимиваються солі з субстрату. Завдяки біоморфологічним особливостям відбувається захоплення нових територій від центру у радіальних напрямках (Цайтлер, Скробач, Сеньків, 2009, 2010). Формування популяційних локусів цього виду відіграє негативну роль у процесі відновлення рослинного покриву, наближеного до

природного. Під наметом щільних заростей формується специфічне середовище, в якому практично втрачається можливість поновлення будь-яких аборигенних деревних чи чагарникових видів.

Після збагачення субстрату органікою завдяки відпаду рослин попередніх стадій сукцесії, на порушених територіях поселяються види лучного та рудерально-евтрофного ряду, зокрема: *Bellis perennis* L., *Chelidonium majus* L., *Galium mollugo* L., *Hypericum perforatum* L., *Lamium album* L., *Lysimachia nummularia* L., *Odontites vulgaris* Moench., *Polygala vulgaris* L., *Prunella vulgaris* L., *Ranunculus repens* L., *Solidago virgaurea* L.; дерева – *Betula pendula*, *Carpinus betulus* L., *Crataegus monogina* s.l., *Populus tremula*, *Tilia cordata* Mill. Ця стадія сукцесії найбільше представлена на відвалах, утворених унаслідок розробки нафтових шурфів.

#### **Висновки:**

1. Аналіз розподілу видів в екологічному та екобіоморфному спектрах угруповань чотирьох об'єктів дослідження вказує на їх подібність, що свідчить про відносну однотипність сукцесії, що відбувається в умовах техногенних екоотопів Дрогобицько-Бориславського урбопромислового комплексу.
2. Особливістю екологічного спектру видів на території техногенних екоотопів за відношенням до рівня зволоження є переважання мезофітної та мезогігрофітної груп, що пояснюється особливостями водного режиму цих територій, яка зумовлена складним мезо- та мікрорельєфом відвалів та проммайданчиків.
3. За класифікацією життєвих форм Раункієра значно переважають гемікриптофіти. Переважання в угрупованнях на усіх об'єктах короткокореневищних видів зумовлено достатньою зволоженістю субстрату. Постійна наявність терофітів у складі угруповань усіх стадій сукцесії є наслідком постійної наявності ділянок з порушеним субстратом.
4. У демуаційних процесах на техногенних екоотопах Дрогобицько-Бориславського урбопромислового комплексу представлені

кілька стадій сукцесії, які нині перебувають на різних часових етапах, що необхідно враховувати під час планування господарських заходів щодо оптимізації цього процесу.

5. На відвалах озокеритовидобування, відвалах від розробки нафтових шурфів та хвостосховищах представлені як піонерні стадії рослинності, так і повністю сформовані фітоценози. Цьому сприяє значна строкатість умов існування на невеликій території, що також слід враховувати під час втручання в природні процеси демутації.

#### Список літератури:

1. Антропогенні зміни біогеоценотичного покриву в Карпатському регіоні / під ред. М.А. Голубця. – К.: Наукова думка, 1994. – С. 18-19.
2. Воронов А.Г. Геоботаника. – М.: Высш. школа, 1973. – С. 154-165.
3. Высоцкий Г.Н. Ергеня, культурно-фитологический очерк // Труды Бюро по прикладной ботанике, 1915. – С. 111-144.
4. Геоботаничне районування Української РСР / під ред. А.Г. Барбарича – К.: Наукова думка, 1977. – 301 с.
5. Кулик Я.В., Кулик І.Л. Сторінками історії села Колпець. – Дрогобич: Коло, 2009. – 128 с.
6. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломеш А.И. Современная наука о растительности. – М.: Логос, 2002. – С. 25-28.
7. Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин и др. – К.: Наукова думка, 1987. – 547 с.
8. Работнов Т.А. Фитоценология. – М.: Издательство Московского университета, 1992. – С. 37-44.
9. Цайтлер М.Й., Скробач Т.Б., Сеньків В.М. Особливості рекультивациі відвалів озокеритовидобутку Бориславщини // Науковий вісник НЛТУ України, 2010. – Вип. 20.3. – С. 47-51.
10. Цайтлер М.Й., Скробач Т.Б., Сеньків В.М. Проблеми відновлення біотичного покриву техногенних територій у регіоні Трускавецько-Східницької рекреаційної зони // Стан і

біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку (Мат. наук. конф., 10-13 вересня 2009 р.). – Львів: СПОЛОМ, 2009. – С. 65-67.

11. Шенников А.П. Введение в геоботанику. – Ленинград: Издательство Ленинградского университета, 1964. – С. 43-46.

#### References:

1. Antropogenni zminy biogeotsenotychnoho pokryvu v Karpatskomu regioni / pid red. M.A. Holubtsya. – K.: Naukova dumka, 1994. – S. 18-19.
2. Voronov A.G. Geobotanika. – M.: Vysch. shkola, 1973. – S. 154-165.
3. Vysotskyi G.N. Ergenya, kulturno-phitologicheskyy ocherk // Trudy Byuro po prikladnoy botanike, 1915. – S. 111-114.
4. Geobotanichne rayonuvannya Ukrainskoi RSR / pid red. A.G. Barbarucha – K.: Naukova dumka, 1977. – 301 s.
5. Kulyk Ya.V., Kulyk I.L. Storinkamu istorii sela Kolpets. – Drohobych: Kolo, – 128 s.
6. Mirkin B.M., Naumova L.G., Solomesch A.I. Sovremennaya nauka o rastitelnosti. – M.: Logos, 2002. – S. 25-28.
7. Opredelitel' vysshyh rastenij Ukrainy / D.N. Dobrochaeva, M.I.Kotov, Yu.N. Prokudin i dr. – K.: Naukova dumka, 1987. – 547 s.
8. Rabotnov T.A. Phitotsenologiya. – M.: Izdatelstvo Moskovskogo universiteta, 1992. – S. 37-44.
9. Tsaitler M.J., Skrobach T.B., Senkiv V.M. Osoblyvosti rekulytvatsii vidvaliv ozokeritovydobutku Boryslavschyny // Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy, 2010. – Vyp. 20.3. – S. 47-51.
10. Tsaitler M.J., Skrobach T.B., Senkiv V.M. Problemy vidnovlennya biotychnoho pokryvu tehnogennuh terutoriy u regioni Truskavetsko-Shidnitskoi rekrestciynoi zony // Stan i bioriznomanittya ecosystem Shatskogo natsionalnogo pryrodnogo parku (Mat. nauk. konf., 10-13 veresnya 2009 r.). – Lviv: SPOLOM, 2009. – S. 65-67.
11. Shennikov A.P. Vvedenie v geobotaniku. – Leningrad: Izdatelstvo Leningradskogo universiteta, 1964. – S. 43-46.

## DEMUTATION PROCESSES OF VEGETATION COVER OF THE TECHNOGENIC ECOTOPES WITHIN THE DROHOBYCH-BORYSLAV URBO-INDUSTRIAL COMPLEX

O. O. Kagalo, L. Z. Slobodyan

*The Drohobych Boryslav urban-industrial area formed in the Lviv region as a result of activity of of mining, chemical and petrochemical industries. Man-made types ecotopes, formed during the production of ozokerit, potassium and sodium salts and develop oil pits, which lasts from the middle of the XIX century, occupy large areas within it. This is dumps of ozokerit and oil mining in Borislav and flotation waste storage and industrial sites of Stebnyk potash plant. Special types of man-made ecotypes are so-called mining's fields in the outskirts of cities Borislav and Stebnyk. Accordingly, the vegetation has undergone a radical transformation within these types of man-made ecotypes. Demutation of vegetation in these areas is mainly a spontaneous way. Different stages of primary succession, sometimes caused by time of shutdown of using of the territory, ecological characteristics of ecotopes that are caused by natural and man-made factors and the availability of relevant sources diasporas are characterized. Thus the formation of plant communities with relatively stable structure, differentiation ecological groups of plants according to the types of habitat features, increase species diversity and increasing using value of the areas occur.*

Одержано редколегією 15.12.2016