

ЕКОЛОГІЧНИЙ ОГЛЯД ТЕРИТОРІЇ, ПРИЛЕГЛОЇ ДО ЛЬВІВСЬКОГО ПОЛІГОНУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ КАГАЛО
НАДІЯ МИКОЛАЇВНА СИЧАК
АНДРІЙ-ТАРАС ВІКТОРОВИЧ БАШТА
ЮРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ КАНАРСЬКИЙ
СВІТЛАНА ВОЛОДИМИРІВНА СОСНОВСЬКА

Кагало О.О., Сичак Н.М., Башта А.-Т.В., Канарський Ю.В., Сосновська С.В. Екологічний огляд території, прилеглої до Львівського полігону твердих побутових відходів // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. – 2019. – Том 10(17), № 1. – С. 9-42. – ISSN 2220-3087.

За результатами обстеження території, прилеглої до Львівського полігону твердих побутових відходів (Грибовицького сміттєзвалища), визначено сучасний екологічний стан території, наявність на суміжних територіях природних об'єктів, що підлягають охороні згідно з чинним природоохоронним законодавством України та міжнародними угодами, що ратифіковані Верховною Радою України, дана оцінка потенційного впливу на довкілля та суміжні території робіт щодо проведення рекультивациі полігону твердих побутових відходів, а також проведено аналіз даних щодо потенційного впливу планованих робіт на об'єкти природно-заповідного фонду, види, включені до Червоної книги України та угруповання Зеленої книги України, а також на природоохоронні території, що визначені Лісовим, Земельним та Водним Кодексами України. Складено відповідну карту екологічної та природоохоронної ситуації в околицях полігону. Підготовані матеріали є основою для комплексного моніторингу стану довкілля та природних комплексів території, прилеглої до полігону як під час його рекультивациі, так і в подальшому, під час його утримання.

Ключові слова: Львівський полігон твердих побутових відходів, Грибовицьке сміттєзвалище, екологічний огляд, природоохоронні території, фітобіота, зообіота, природно-заповідний фонд, стан довкілля, моніторинг

2018 року, на замовлення Французької фірми EGIS Structures et Environnement (<https://www.egis-group.com/content/egis-structures-environnement>), яка є розробником проекту рекультивациі Львівського полігону твердих побутових відходів, більш відомого як Грибовицьке сміттєзвалище, робочою групою Інституту екології Карпат НАН України було виконано роботи щодо екологічного огляду території, прилеглої до нього. Згідно з договором, такий огляд передбачав обстеження території, прилеглої до Львівського полігону твердих побутових відходів (Грибовицького сміттєзвалища), визначення її сучасного екологічного стану, наявності на суміжних територіях природних об'єктів, що підлягають охороні згідно з чинним природоохоронним законодавством України та міжнародними угодами, що ратифіковані Верховною радою України, проведення

оцінки потенційного впливу на довкілля та суміжні території робіт щодо проведення рекультивації полігону твердих побутових відходів. Крім цього, на підставі аналізу наявних фондових матеріалів Інституту екології Карпат НАН України на інших наукових установах України, передбачалось здійснити узагальнення та аналіз даних щодо потенційного впливу планованих робіт на об'єкти природно-заповідного фонду, види, включені до Червоної книги України (2009) та угруповання Зеленої книги України (2009), а також потенційні об'єкти Смарагдової мережі (у разі їх наявності в зоні впливу планованих робіт), а також на природоохоронні території, що визначені Лісовим, Земельним та Водним Кодексами України (у разі їх наявності).

Зважаючи на актуальність екологічних та господарських проблем, що пов'язані з Грибовицьким сміттєзвалищем (http://epl.org.ua/wp-content/uploads/2015/05/1369_EPL_Zvit_MINI-1.pdf; <http://tvoemisto.tv/media/longread/landfill/>; <http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/10945/1/60.pdf>; <http://eia.menr.gov.ua/uploads/documents/1712/reports/d682d00bbc3218ca7c704235f6dccfeb.pdf> тощо), та на важливість зібраної та узагальненої інформації для подальшої організації локального та регіонального екологічного моніторингу стану довкілля, вважаємо доцільним опублікувати ці матеріали в повному обсязі, українською та англійською мовами, як це передбачалося вимогами до звітування за цією темою. Особливо важливими вважаємо ці дані ще й тому, що в деяких аспектах, особливо щодо потенційного впливу діяльності на стан природних комплексів прилеглих територій, вони дещо розходяться з висновками офіційного звіту з ОВД “Реконструкція полігону ТПВ м. Львова в с. В. Грибовичі Жовківського району Львівської області...”, підготованого ТОВ Наукове підприємство “Експерт Груп” у 2018 році.

ВСТУП

Рекультивація територій, порушених господарською діяльністю є важливим аспектом оптимізації навколишнього середовища в контексті покращення умов життя людей та розвитку природооохоронних форм господарювання.

Рекультивація полігонів твердих побутових відходів є особливим видом рекультиваційних заходів. Рекультивація звалища – це сукупність методів і засобів щодо екологічного та економічного відновлення після завершення його діяльності. Стандартно основним завданням, яке переслідує рекультивація сміттєзвалища, є повернення порушених земель до наступного господарського використання.

Однак, коли мова йде про полігони великого обсягу й тривалого часу експлуатації, де накопичилися величезні об'єми відходів, реалізація заходів щодо швидкого повернення території в господарське використання є проблематичною. Власне до такого типу полігонів належить так зване Грибовицьке сміттєзвалище або Львівський міський полігон ТПВ.

Експлуатація полігону впродовж майже 60 років призвела до повної транс-

формації екосистем, що безпосередньо до нього прилягають. У поєднанні з наслідками довготривалого господарського освоєння регіону загалом, це зумовлює низку особливостей процесу відновлення території, які слід враховувати під час його реалізації.

В околицях полігону сформувалися специфічні синантропні екосистеми зі своєрідною біотою. Незважаючи на докорінну трансформацію рослинного покриву та його деградацію, сформувалися оселища для значної кількості безхребетних тварин, у тому числі й раритетних, що включені до природоохоронних списків різних рівнів (національних та міжнародних). Важливо, що для їх існування активна діяльність полігону не становила проблем чи загроз.

Під час реалізації заходів щодо рекультивациі території полігону необхідно передбачити низку заходів щодо оптимізації рослинного покриву територій, які безпосередньо до нього прилягають. Однак, слід зважати на те, що сучасний синантропний характер екосистем зони потенційного впливу полігону є оптимальним для сучасного рівня біотичної різноманітності території. Тому, можна заздалегідь прогнозувати нейтральний вплив заходів щодо рекультивациі полігону на довкілля та біорізноманіття території.

Крім цього, мають бути передбачені заходи щодо мінімізації впливу на водне середовище, зокрема р. Малехівки, оскільки вона має важливе значення в забезпеченні екологічної стабільності локальної території.

Пропонований екологічний огляд містить інформаційні матеріали щодо фізико-географічних та біотичних особливостей території, які сукупно формують актуальну екологічну ситуацію на цій території. Вони є достатніми для прогностичної оцінки потенційного впливу планованих робіт, а також передбачення можливих їх наслідків і планування відповідних заходів щодо мінімізації негативного впливу й екологічних ризиків. В огляді наведені лише дані, що стосуються безпосередньо зони потенційного впливу полігону, тобто, приблизно в радіусі 2-2,5 км. Дані щодо загальних характеристик території, що наведені в першому розділі, стосуються території в радіусі до 25-30 км.

1. Загальна фізико-географічна та біогеографічна характеристика розташування об'єкта, його місце в системі фізико-географічних і біогеографічних районувань

Львівський полігон твердих побутових відходів (Грибовицьке сміттєзвалище) знаходиться на північній околиці міста Львова на віддалі, приблизно, 6,7 км від його центру.

На півночі від об'єкта, на відстані близько 1 км розташована забудова с. Великі Грибовичі, на заході, на відстані до 1,3 км, знаходиться с. Збиранка, а з південного сходу, на відстані до 1 км, розташовані об'єкти забудови с. Малехів. Слід відзначити, що таке близьке розташування полігону до населених пунктів під час його функціонування завжди зумовлювало різні екологічні ризики для відповідних населених пунктів, особливо для елементів їх забудови в долині

р. Малехівка (Малехівський потік), у водозборі якої розташовані стави-відстійники з інфільтратом полігону.

Зі сходу, на відстані до 0,8-1 км проходить траса міжнародного значення М09 Львів – Жовква – Рава-Руська.

Територія розташування полігону належить до зони найдавнішого господарського освоєння. Відповідно, частка території під забудовою в радіусі до 3 км від полігону становить близько 65%, а частка умовно природної рослинності лише 15%. Решта території зайнята сільськогосподарськими угіддями, з яких більшість – це землі індивідуального ведення господарства, у тому числі присадибні ділянки. Частина території на північ від полігону зайнята перелогами 15-25 літньої давності, на яких спонтанно розвинулася чагарникова й рудеральна рослинність. Незважаючи на такий характер екосистем території, вони лишаються придатними для існування значної кількості, перш за все, тваринних організмів, деякі з яких є рідкісними. Це свідчить про те, що природоохоронна оцінка біоти не завжди адекватно збігається з її реальним екологічним станом та розподілом. Це є сприятливим для проведення відповідних рекультиваційних робіт на цій території.

Згідно з геофізичними районуваннями, у відповідності з Національним атласом України (2007), територія розташування полігону знаходиться в зоні низки аномалій, зумовлених, переважно, впливом Карпатської гірської системи. Зокрема, це аномальне гравітаційне поле (до -30 мГал), аномальне магнітне поле до 300-500 нТл й довгохвильові магнітні аномалії до 200-400 нТл.

Територія полігону знаходиться у межах ізосейсти до 5 балів Зони Вранча за макросейсмічною шкалою (MSK-64). Відповідно, згідно з загальним сейсмічним районуванням території України 2004 р. (GSRZ-2004), територія знаходиться в зоні 6 бальної активності з ймовірністю перевищення сейсмічної інтенсивності протягом найближчих 50 років до 10% і періодом повторюваності землетрусів до 500 років. Офіційно зафіксовані вогнища землетрусів на глибинах 10-20 км у безпосередній зоні розташування об'єкта (на віддалі до 30-40 км) датуються, відповідно, 1670 та 1875 роками.

У геологічному аспекті, материнські породи території належать до маастрихтського ярусу верхньої крейди – еоцену. Частково, у південно-західній частині вони межують з баденським регіоярусом міоцену. Наявність карбонатних відкладів крейдяного віку зумовлює певну водоупорність материнських порід і, відповідно, формування джерел верньокрейдових водоносних горизонтів, а також можливість часткового заболочення територій. Територія належить до регіону з високим рівнем водозбагачення порід.

Четвертинні відклади представлені еолово-делювіальними та елювіальними, які є лесовидними суглинками з прошарками викопних ґрунтів. У долинах річок сформувалися алювіальні відклади – рінь, гравій, пісок, супіски, суглинки, глини, потужністю 5-10 м.

Згідно з кліматичним районуванням, територія належить до Північної ат-

лантико-континентальної кліматичної області, кліматичної зони широколистяних лісів. Для неї характерні температури повітря: середня за січень -5°C , середня за липень 18°C , відповідно, абсолютний мінімум -37°C , а абсолютний максимум 39°C . Тривалість безморозного періоду 170 днів. Кількість опадів 700 мм на рік. Основна їх частина випадає в теплий період року в рідкій формі. Кількість днів зі стійким сніговим покривом до 85, однак в останні 10 років цей показник відзначається значною нестабільністю (Національний атлас..., 2007).

За агрокліматичними показниками територія належить до агрокліматичної зони достатнього зволоження, відповідно з коефіцієнтом 1,3-1,6, сумою активних температур $2400-2800^{\circ}\text{C}$, кількістю опадів за теплий період 300-380 мм, тривалістю періоду активної вегетації 160-175 днів, тривалістю безморозного періоду на поверхні ґрунту 140-170 днів.

Загалом територія полігону знаходиться в зоні Головного європейського вододілу й належить до басейну р. Вісла, а безпосередньо в межах України р. Західний Буг (права притока Вісли). Причому, слід відзначити, що від басейну Дунаю (відповідно, р. Дністер) територію відокремлює лише Північно-Подільське горбогір'я.

Ґрунти на території переважають ясно-сірі та сірі опідзолені на територіях, що колись були зайняті, або зараз перебувають під лісовою рослинністю. У долинах сформувалися лучні та дернові опідзолені ґрунти на супісках і суглинках. У місцях відслонення карбонатних порід спостерігаються фрагменти карбонатних ґрунтів.

На самому полігоні побутових відходів сформувався особливий тип ґрунто-субстрату, що представлений сумішшю органічних та неорганічних відходів і ґрунту, яким укривали складовані відходи. На цій основі сформувався особливий тип технозему з надмірною евтрофікованістю й підвищеною кислотністю.

За геоботанічним районуванням (Національний атлас..., 2007) територія полігону знаходиться в межах Розтоцького округу букових, буково-соснових, дубово-соснових, ялицевих і дубових лісів, заплавних лук та евтрофних боліт Південнопольсько-Західноподільської підпровінції широколистяних лісів, лук, лучних степів та евтрофних боліт, Центральноевропейської провінції широколистяних лісів Європейської широколистянолісової області (зони).

За традиційним геоботанічним районуванням (Геоботанічне..., 1977), територія полігону знаходиться в межах Немирово-Магерівського району Розтоцького округу букових, дубово-соснових та буково-соснових лісів Балтійської підпровінції Центральноевропейської провінції Європейської широколистянолісової області.

За зоогеографічним районуванням (Національний атлас..., 2007) територія належить до зоогеографічного району мішаного, листяного лісу та лісостепу Східноєвропейського округу Європейсько-західносибірської лісової провінції бореальної європейсько-сибірської підобласті Палеоарктичної області.

За ландшафтним районуванням (Національний атлас..., 2007) територія

полігону знаходиться в межах виду ландшафту структурно-денудаційних височин, сильно розчленованих, з сірими і темно-сірими опідзоленими ґрунтами, з грабовими й буковими лісами, що належить до роду ландшафту височини й низовини з антропогеновим покривом на палеозойських, крейдових та неогенових відкладах, підтипу широколистянолісові ландшафти типу рівнинних ландшафтів.

За фізико-географічним районуванням (Національний атлас..., 2007) територія полігону знаходиться в межах Немирівсько-Брюховицького фізико-географічного району Розтоцько-Опільської горбогірної області Західноукраїнського краю зони широколистяних лісів Східноєвропейської рівнини.

2. Рослинний світ зони розташування полігону твердих побутових відходів та його природоохоронна оцінка

За стандартною характеристикою (Геоботанічне..., 1977) Немирово-Магерівський геоботанічний район Розтоцького округу букових, дубово-соснових та буково-соснових лісів Балтійської підпровінції Центральноєвропейської провінції Європейської широколистянолісової області відзначається тим, що серед лісів найпоширенішими є букові та дещо в меншій мірі дубово-соснові. Буково-соснові та дубово-грабові ліси за зайнятою площею поступаються їм майже в два рази. Ще менші площі займають соснові, вільхові, грабово-букові дубові ліси. Букові ліси пов'язані з вершинами та верхніми частинами схилів найбільш підвищених ділянок височини зі світло-сірими та сірими опідзоленими ґрунтами. Представлені вони асоціаціями букових лісів – волосистосокового (*Fagetum caricosum (pilosae)*), маренкового (*F. asperulosum*) та квасеницевого (*F. oxalidosum*). Характерною рисою їх флористичного складу значна участь гірських центральноєвропейських, у тому числі й карпатських, видів, таких як купина кільчата (*Polygonatum verticillatum* (L.) All.), ялиця біла (*Abies alba* Mill.), пренант пурпуровий (*Prenanthus purpurea* L.) тощо. У комплексі з буковими поширені грабово-букові ліси з переважанням осоки волосистої у травостої. Нижче букових лісів на світло-сірих опідзолених ґрунтах, головним чином у центральній частині району, ростуть дубово-грабові ліси з переважанням у травостої на крутіших схилах осоки волосистої (*Carex pilosa* Scop.), на пологіших – яглиці звичайної (*Aegopodium podagraria* L.). Дубово-соснові ліси займають нижні частини схилів з дерново-підзолистими ґрунтами. Поширення їх, як і соснових лісів, зумовлене наявністю флювіогляціальних відкладів. Представлені вони асоціаціями дубово-соснових лісів – квасеницевого (*Querceto-Pinetum oxalidosum*) та орлякового (*Querceto-Pinetum pteridiosum*). Деревний ярус їх створює дуб звичайний (*Quercus robur* L.) а на сухіших ґрунтах – дуб скельний (*Quercus petraea* Liebl.). У невеликій кількості трапляється також ялиця біла та ялина європейська (*Picea abies* (L.) H.Karst.), східна межа ареалу яких проходить саме на території району. Буково-соснові ліси пов'язані з дерново-пізолистими ґрунтами на крейді. Представлені вони

асоціаціями буково-соснового лісу чорницево-квасеницевого (*Fageto-Pinetum myrtylloso-oxalidosum*). Дубові ліси поширені на вирівняних нижніх частинах схилів з дерново-підзолистими ґрунтами. Переважають серед них асоціації дубових лісів – ліщиново-трясучковидноосокового (*Quercetum corylosocaricosum (brizoidis)*), ліщиново-маренкового та ліщиново-яглицевого. Вільхові ліси пов'язані із заплавами річок та заболоченими ділянками прохідних долин (Косець, 1947, 1953, 1971; Поварніцин, 1971).

Луки цього району належать до суходільних і заплавних. Суходільні представлені переважно справжніми луками в складі формацій костриці червоної (*Festuceta rubrae*), костриці лучної (*F. pratensis*), мітлиці звичайної (*Agrostideta vulgarisi*) та трищетинника жовтуватого (*Triseteta flavescens*) та пустищними луками. Серед заплавних лук переважають болотисті та торф'яністі. Болота, за даними М.С. Боч та М.І. Рубцова (1962), належать здебільшого до долинних, рідше улоговинних, і представлені евтрофними трав'яними та трав'яно-моховими угрупованнями. Значна частина їх підсушена і вкрита травостоєм, властивим для торф'янистих луків (Брадїс та ін., 1973).

Сучасна рослинність зони розташування полігону твердих побутових відходів в радіусі до 2 км представлена практично винятково синантропними типами угруповань. Лише з південної сторони до полігону прилягає лісовий масив, сформований вторинними насадженнями сосни звичайної з домішкою поодиноких дерев граба, берези повислої тощо та участю чагарникових неморальних видів. Зважаючи на такий характер рослинного покриву території, важко уявити, що проведення рекультивацийних робіт може негативно вплинути за пов'язану з ним біоту.

Оскільки цей масив був створений шляхом формування лісових культур сосни на місці буково-грабових деревостанів, у його складі представлені неморальні трав'яні види, характерні для широколистяних лісів регіону.

Загалом, видовий склад формують тривіальні види, але у складі фітоценозу збереглася невелика популяція підсніжника звичайного (*Galanthus nivalis* L.) – виду, що включений до Червоної книги України (2009).

Із заходу до полігону прилягають синантропізовані лісо-чагарникові угруповання, що оточують басейни збереження кислих гудронів.

З півночі до полігону прилягає масив давніх (20-25 років) перелогів, на яких сформувалися чагарникові зарості та фрагменти рудерально-синантропної рослинності.

На самому тілі сміттєзвалища сформувалися угруповання евтрофної рудеральної рослинності класу *Chenopodieta*.

Від південного сходу до території полігону прилягають зволожені луки в долині р. Малехівки (Малехівського потоку). У складі їх угруповань зрідка трапляється пальчатокорінник травневий (*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F.Hunt et Summerhayes) – вид, включений до Червоної книги України (2009).

Загалом, синтаксономія рослинності зони полігону в радіусі до 2 км за

еколого-флористичною класифікацією виглядає ¹так:

Водна рослинність

- Lemnetea R.Tx. 1955
 - Lemnetalia R.Tx. 1955
 - Lemnion minoris R.Tx. 1955
 - Lemnetum minoris (Oberd. 1957) Th.Müll. et Görs 1960
 - Callitriche-Lemnetum minoris Weber 1969
 - Lemnetum trisulca Soó 1927
- Potametea Klika in Klika et Novák 1941
 - Potametalia W.Koch 1926
 - Magnopotamion (W.Koch 1926) Oberd. 1957
 - Elodeetum canadensis Egger 1933

Прибережно-водна рослинність

- Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika et Novák 1941
 - Magnocaricetalia Pignatti 1953
 - Magnocaricion elatae W.Koch 1926
 - Caricetum acutiformis Sauer 1937
 - Phalaroidion arundinaceae Kopecký 1961
 - Phragmitetalia W.Koch 1926
 - Phragmition communis W.Koch 1926
 - Typhetum angustifoliae Pignatti 1953
 - Typhetum latifoliae Soó 1927

Лучна та узлісна рослинність

- Molinio-Arrhenatheretea R.Tx. 1937
 - Arrhenatheretalia Pawł. 1928
 - Festucion pratensis Sipaylova, Mirk., Shelyag et V.Solomakha 1985
 - Festuco pratensis-Deschampsietum caespitosae Shelyag, Sipaylova, V.Solomakha et Mirk. in Shelyag et al. 1985
 - Carici vulpinae-Juncetum affusi Goncharenko 2002
 - Arrhenatherion (Br.-Bl. 1925) W.Koch 1926
 - Arrhenatheretum elatiores Br.-Bl. 1915
 - Cynosurion cristati Br.-Bl. et R.Tx. 1943
 - Festuco-Cynosuretum cristati R.Tx. ap. Buk. 1942
 - Molinetalia W.Koch 1926
 - Deschampsion caespitosae Horvatič 1930
 - Deschampsietum caespitosae Horvatič 1930
 - Trifolio-Geranietea Th.Müll. 1962
 - Origanetalia vulgaris Th.Müll. 1961

¹Тракування обсягу синтаксонів та їх номенклатура й система прийняті за (Соломаха, 2008), оскільки, на тепер, це єдине синтаксономічне зведення, що містить дані про синантропну (рудеральну та сегетальну) рослинність України. У разі необхідності, синоніміка синтаксонів може бути легко зведена за сучасними вимогами (<http://geobot.org.ua/syntaxonomy/>).

- Geranium sanguinei R.Tx. in Th.Müll. 1961
- Geranio-Trifolietum alpestris Th.Müll 1961
- Trifolion medii Th.Müll. 1961
- Trifolio-Melampyretum nemorosi Passarge 1967
- Sedo-Peucedanetum oreoselini Brezeg 1988

Лісова й чагарникова рослинність

- Rhamno-Prunetea Rivas Gaday et Carb. 1961
- Urtico-Crataegetalia Passarge 1968
- ??? (для точної ідентифікації необхідні додаткові дослідження)
- Prunetalia R.Tx 1952
- Prunion spinosae Soó 1950
- Carpino-Prunetum R.Tx. (1928) 1952
- Salicetea purpureae Moor 1958
- ??? (для точної ідентифікації необхідні додаткові дослідження)
- Alnetea glutinosae Br.-Bl. et R.Tx. 1943 ex Westhoff et al. 1946
- Salicetalia auritae Doing 1962
- Salicion cinereae Th.Müll. et Görs ex Passarge 1961
- Salicetum pentandro-cinereae Passarge 1961
- Quercu-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937
- Fagetea sylvaticae Pawł. 1928
- Fagion sylvaticae Luguët 1926
- Carpinion betuli Issler 1931 em. Mayer 1937
- Robinietea Jurko ex Hadač et Sofron 1980
- Chelidonio-Robinietales Jurko ex Hadač et Sofron 1980
- Chelidonio-Acerion negundi L. et A.Jsh. 1989

Синантропна рослинність

- Bidentetea tripartite R.Tx. et al. ex von Rochow 1951
- Bidentetalia tripartite Br.-Bl. et R.Tx 1943
- Bidention tripartite Nordh. 1940
- Polygono arenastri-Poetea annua Rivas-Martinez 1975 corr. Rivas-Martinez et al. 1991
- Plantaginetalia majoris R.Tx. et Passarge in R.Tx. 1950
- Polygonion avicularis Br.-Bl. 1931 em. Rivaz-Mart. 1975
- Agrostietalia stoloniferae Oberd. in Oberd. et al. 1967
- Agropyro-Rumicion crispi Nordh. 1940
- Stellarietea mediae R.Tx. et al. ex von Rochow 1951
- Chenopodieta Br.-Bl. 1951 em. Lohm., J. et R.Tx. 1961 ex Matsz. 1962
- Artemisieta vulgaris Lohm., Prsg. et al. ex von Rochow 1951
- Galio-Urticetea Passarge ex Kopecký 1969
- Agropiretea repentis Oberd., Th.Müll. et Görs in Oberd. et al. 1967

Останні п'ять класів представлені на цій території великою кількістю син-

таксонів нижчих рангів, однак спеціального дослідження синтаксономічної різноманітності цього типу рослинності на цій території не проводилося.

Достатньо багате синтаксономічне різноманіття зумовлює формування значної кількості оселищ для існування багатой зообіоти, у тому числі й раритетних видів різного рівня охорони, що показано в наступних розділах. Разом з цим, природоохоронний статус рослинного покриву зони розташування полігону побутових відходів є незначним. Це зумовлено значною трансформованістю природних екосистем і представленістю переважно синантропізованих варіантів природних типів угруповань і великої кількості синантропних типів ценозів, здебільшого рудерального й, подекуди, сегетального типів. Разом з цим, це не впливає на загалом досить високий рівень видового різноманіття, зокрема, фауни безхребетних. Після рекультиваци полігону ситуація, ймовірно, не зазнає істотних змін.

Відтак, з раритетних видів судинних рослин на цій території, як було зазначено вище, представлені лише підсніжник звичайний (*Galanthus nivalis* L.) та пальчатокорінник травневий (*Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F.Hunt et Summerhayes), що включені до Червоної книги України (2009). Раритетні види інших природоохоронних статусів на цій території відсутні.

Також відсутні на цій території угруповання, що включені до Зеленої книги України (2009). З числа типів оселищ європейського пріоритету, визначених Додатком I Оселищної Директиви Європейського союзу (Кагало, Проць, 2012) та Резолюцією 4 Постійного Комітету Бернської Конвенції на території присутні деградовані фрагменти оселища 6430 Гідрофільні прибережні зарості високотравних угруповань рівнин і від монтанного до альпійського поясів / 6430 Hydrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels.

3. Результати обстеження території, прилеглої до сміттєзвалища, щодо місць поселення рідкісних видів хребетних тварин

Територія Львівського міського сміттєзвалища та прилеглі ділянки розташовані на північному краю регіону Розточчя. Фауна наземних хребетних, зокрема земноводних, плазунів, птахів і ссавців за видовим складом є досить типовою для території Розточчя, з істотним впливом фауни суміжних територій (зокрема, Полісся).

У минулому, під час активної роботи цього об'єкта, на його території акумулювалися величезні об'єми різного роду відходів, у тому числі й побутового характеру, зокрема – решток їжі. Таке джерело корму приваблювало на цю ділянку значну кількість різних видів тварин, переважно, синантропних, а також багатьох інших.

Сьогодні ця територія, незважаючи на істотно менший об'єм свіжого сміття, все ще є джерелом корму для багатьох видів тварин, насамперед, синантропних видів птахів, для яких відходи становлять важливу кормову базу. Зокрема,

у зимовий період року тут знаходили поживу великі зграї воронових видів птахів – грака *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758, ворони сірої *Corvus cornix* Linnaeus, 1758 та галки *Corvus monedula* (Linnaeus, 1758). У минулі роки чисельність зграй воронових, що кормилися на сміттєзвалищах Львова, досягала 110 тис. особин і 80% з них кормилися саме на Грибовицькому сміттєзвалищі (Бокотей, 1990, 1994, 1999). Тут також виявлені мартин звичайний *Larus ridibundus* (Linnaeus, 1766) (бл. 2000 ос.), мартин жовтоногий *Larus cachinnans* Pallas, 1811, шпак звичайний *Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758 (бл. 500 ос.), горобці хатній *Passer montanus* (Linnaeus, 1758) і польовий *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758), сорока *Pica pica* Linnaeus, (1758), крук *Corvus corax* Linnaeus, 1758, канюк *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758), зимня *Buteo lagopus* (Pontoppidan, 1763), голуб сизий *Columba livia* Gmelin, 1789 *m. domestica* та ін. Крім того, на території сміттєзвалища виявлені також і інші види тварин, яких сюди привабила можливість легко знайти корм, зокрема – ссавці, найчисельнішими з яких були, звичайно, синантропні види: пацюк сірий *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769), миша хатня *Mus musculus* Linnaeus, 1758 та ін. Також тут спостерігалися інші види, приваблені відходами як джерелом корму: свиня дика *Sus scrofa* Linnaeus, 1758, а також деякі хижі – наявністю здобичі – дрібних ссавців: лисиця звичайна *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758), горностаї *Mustela erminea* Linnaeus, 1758.

Зі зменшенням ступеня використання звалища (і, відповідно, кількості харчових відходів) кількість птахів тут істотно зменшилася. Однак, рекультивация цього об'єкта вкрай необхідна, оскільки він все ще залишається потенційним джерелом інфекцій і має значну небезпеку для мешканців прилеглих населених пунктів, у тому числі й міста Львів. Ця ситуація зумовлена й тим, що значна частина птахів, що харчуються на сміттєзвалищі, на ночівлю перелітають на територію міста. Це, зокрема, граки, місцем ночівлі яких переважно є Стрийський парк.

Таким чином, рекультивация сміттєзвалища має надзвичайно важливе значення, що дозволить істотно усунути потенційний ризик джерела поширення різного роду інфекцій, у т.ч. і орнітозів.

У зоні впливу сміттєзвалища розташовані лісові масиви (прилягають до обстеженої ділянки з західного та південного боку), в основному сформовані листяними (бук, дуб) і хвойними (сосна) видами дерев. Ліси аналогічного видового складу також розташовані на відстані близько 4-5 км на північ і північний захід, де створений лісовий заказник “Гряди”. Обстежені лісостани є місцем поселення багатьох видів хребетних тварин, у тому числі й включених до різного роду природоохоронних списків регіонального (Список регіонально рідкісних видів тварин), національного (Червона книга України), європейського (Оселищна директива, Бернська конвенція), світового рівня (МСОП, Бонська конвенція).

З класу земноводних Amphibia найчисельнішими видами тут є тритон звичайний *Triturus vulgaris* (Linnaeus, 1758), жаба трав'яна *Rana temporaria*

Linnaeus, 1758, ропуха зелена *Bufo viridis* (Laurenti, 1768), ропуха звичайна *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758), квакша *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758), кумка червоночерева *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761). З плазунів Reptilia: вуж звичайний *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758), ящірка прудка *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758, веретільниця ламка *Anguis fragilis* Linnaeus, 1758, гадюка звичайна *Vipera berus* Linnaeus, 1758.

Найбільш численною групою тварин на цій території є птахи. Загалом на цій території виявлено понад 75 видів, що належать до 12 рядів (лелекоподібні *Ciconiiformes*, гусеподібні *Anseriformes*, соколоподібні *Falconiformes*, куроподібні *Galliformes*, журавлеподібні *Griuiformes*, сивкоподібні *Charadriiformes*, голубоподібні *Columbiformes*, зозулеподібні *Cuculiformes*, совоподібні *Strigiformes*, одудоподібні *Upupiformes*, дятлоподібні *Piciformes*, горобцеподібні *Passeriformes*), з яких понад 50 видів належать до гніздових чи ймовірно гніздових, а інші – до залітних, пролітних чи зимуючих. Значна частина птахів використовує ці ділянки як кормодобувні біотопи чи зупиняється тут під час міграцій. З них до Червоної книги України (2009) включені підорлик малий *Aquila pomarina* С.Л.Бrehm, 1831, орябок *Tetrastes bonasia* (Linnaeus, 1758), жовна зелена *Picus viridis* Linnaeus, 1758, дятел білоспинний *Dendrocopos leucotos* (Bechstein, 1802), голуб-синяк *Columba oenas* Linnaeus, 1758, сова довгохвоста *Strix uralensis* Pallas, 1771. З представників ссавців Mammalia тут виявлені такі рідкісні види: нічниця в'їчаста *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817), вухань звичайний *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758), вечірниця дозірна *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774), нетопир лісовий *Pipistrellus nathusii* (Keyserling and Blasius, 1839), тхір чорний *Mustela putorius* Linnaeus, 1758, а також деякі мисливські тварини (свиня дика *Sus scrofa* Linnaeus, 1758, козуля європейська *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758)).

Лучні та, місцями, рудеральні, ділянки та перелоги, розташовані в долині притоки р. Полтва зі східного боку сміттезвалища, є місцями поселення низки видів птахів, приурочених до таких типів біотопів: близько 40 видів птахів, серед яких лунь болотяний *Circus aeruginosus* (Linnaeus, 1758), лунь лучний *Circus pygargus* (Linnaeus, 1758) (ЧКУ), куріпка сіра *Perdix perdix* (Linnaeus, 1758), деркач *Crex crex* (Linnaeus, 1758), сорокопуд сирій *Lanius exubitor* Linnaeus, 1758 (ЧКУ), сова болотяна *Asio flammeus* Pontoppidan, 1763 (ЧКУ), різні види куликів, серед яких – чайка *Vanellus vanellus* (Linnaeus, 1758), грицик великий *Limosa limosa* (Linnaeus, 1758), травник *Tringa tottanus* Linnaeus, 1758 та ін. Досліджувані біотопи є місцями поселення низки видів, що належать до списку регіонально рідкісних видів Львівської області: осоїда *Pernis apivorus* (Linnaeus, 1758), підсоколик великий *Falco subbuteo* Linnaeus, 1758, бджолоїдка звичайна *Merops apiaster* Linnaeus, 1758 та ін.

Канали та притоки р. Полтва є місцем поселення водолюбних видів ссавців: ондатри *Ondatra zibeticus* (Linnaeus, 1766), видри *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758), а також багатьох біляводних видів птахів: водяної курочки *Gallinula*

chloropus (Linnaeus, 1758), очеретянок *Acrocephalus*, трав'янок *Saxicola* та ін.

Слід зазначити, що роботи стосовно рекультивації полігону не можуть істотно вплинути на стан видів хребетних, які мешкають на суміжних територіях, зокрема в радіусі до 2,5-3 км. Певні небезпеки можуть становити хіба що роботи, пов'язані з переміщенням ґрунту на суміжних територіях, якщо таке передбачено проектом.

4. Рідкісні та зникаючі види безхребетних, що представлені на території, прилеглої до Львівського полігона твердих побутових відходів

Різноманіття рослинного покриву, що відображене в багатстві його синтаксономічного складу (розділ 2), зокрема й синантропних типів угруповань, сприяє існуванню великої кількості безхребетних, першочергово – комах, серед яких є низка раритетних видів, що підлягають збереженню згідно з різними національними й міжнародними природоохоронними документами. Разом з цим, слід відзначити, що охоронний статус абсолютної більшості цих видів пов'язаний з рідкісністю їх трапляння, а не з екологічними особливостями існування. Багато з них пов'язані в розвитку з тривіальними синантропними рослинними угрупованнями та видами. Тому, здебільшого, антропогенна трансформація рослинного покриву істотно не впливає на стан популяцій цих видів. У зв'язку з цим, можна прогнозувати, що роботи з рекультивації полігону істотно не вплинуть на видове різноманіття ентомофауни території.

На території, прилеглої до об'єкту і розташованій у зоні потенційного впливу робіт щодо його рекультивації, знаходяться популяції та оселища 46 видів безхребетних тварин, що включені до:

Червоної книги України (2009), далі – ЧКУ;

Додатків II і III Бернської конвенції, далі – В2, В3;

Додатків II і IV Директиви Ради ЄС “Про збереження природних оселищ та видів природної фауни і флори” (1992), далі – HD2, HD4;

Списку регіонально рідкісних і зникаючих видів тварин Львівської області (2007), далі – РЧС.

Оцінка стану та факторів загрози окремих видів на території Львівської області наведена згідно з довідником “Рідкісні та зникаючі види тварин Львівської області” (2013).

Красуня-діва – *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758). – ЧКУ: вразливий. – Гідробіонт (амфібіонт). – Стан в області: досить звичайний, а місцями численний вид. – Фактори загрози: хімічне та органічне забруднення водойм, осушувальна меліорація, гідротехнічне будівництво, що призводить до зміни гідрологічного режиму.

Дозорець-імператор – *Anax imperator* Leach, 1815. – ЧКУ: вразливий. – Гідробіонт (амфібіонт). – Стан в області: не з'ясований, трапляються поодинокі особини. – Фактори загрози: вказують хімічне й органічне забруднення водойм та їх прибережної смуги, що з огляду на екологічні особливості виду

потребує перегляду.

Бабка перев'язана – *Sympetrum pedemontanum* (Allioni, 1776). – ЧКУ: вразливий. – Гідробіонт (амфібіонт). – Стан в області: локально поширений малочисельний вид. – Фактори загрози: хімічне та органічне забруднення водою.

Турун зморшкуватий – *Carabus intricatus* Linnaeus, 1761. – РЧС. – Сильвікол, сапроксилобіонт. – Стан в області: нечисленний, локально поширений і рідкісний вид. – Фактори загрози: зменшення площ старовікових широколистяних лісів.

Турун Менетріє – *Carabus menetriesi* Faldermann, 1827. – ЧКУ: рідкісний. – Гігрофіл-тирфофіл, епігеобіонт. – Стан в області: дуже локально поширений і рідкісний вид. – Фактори загрози: руйнування біотопів виду внаслідок осушення боліт.

Турун золотисто-ямковий – *Carabus clathratus* Linnaeus, 1761. – РЧС. – Гігрофіл-тирфофіл, епігеобіонт. – Стан в області: дуже локально поширений і рідкісний вид. – Фактори загрози: оушувальна меліорація, трансформація заплавно-терасових комплексів.

Турун мінливий – *Carabus variolosus* Fabricius, 1792. – HD2, HD4. – Сильвікол, струмковий гігрофіл. – Стан в області: локально поширений малочисельний вид. – Фактори загрози: руйнування біотопів – долин і русел лісових струмків і потоків.

Турун блискучий – *Carabus nitens* Linnaeus, 1758. – РЧС. – Ксерофіл (псамофіл), пратикол, епігеобіонт. – Стан в області: дуже локально поширений і рідкісний вид, сучасні знахідки невідомі. – Фактори загрози: знищення біотопів унаслідок забудови, розорювання та іншої господарської діяльності.

Стафілін волохатий – *Emus hirtus* (Linnaeus, 1758). – ЧКУ: рідкісний. – Евритопний сапробіонт-епігеобіонт. – Стан в області: рідкісний вид, відомий за поодинокими знахідками. – Фактори загрози: докладно не з'ясовані; вказують порушення біотопів виду внаслідок застосування пестицидів, санітарних рубок лісу, рекреаційного навантаження тощо.

Жук-олень – *Lucanus cervus* Linnaeus, 1758. – ЧКУ: рідкісний; В3; HD2. – Сильвікол, дендробіонт-сапроксилобіонт. – Стан в області: локально поширений і рідкісний вид. – Фактори загрози: вирубування старовікових лісостанів (особливо дубових), санітарні рубання лісу та інші лісовпорядчі роботи.

Бронзівка мармурова – *Protaetia lugubris* (Herbst, 1796). – РЧС. – Сильвікол, дендробіонт-сапроксилобіонт. – Стан в області: докладно не з'ясований; трапляються поодинокі особини. Локально поширений і нечисельний вид. – Фактори загрози: вирубування старих широколистяних лісів, санітарні рубання лісу.

Вусач мускусний – *Aromia moschata* (Linnaeus, 1758). – ЧКУ: вразливий. – Екотонний дендробіонт-сапроксилобіонт. – Стан в області: нечисельний і рідкісний вид. Протягом ХХ ст. помітне істотне зменшення чисельності

і кількості локалітетів. – Фактори загрози: вказують “зменшення насаджень верби” (ЧКУ).

Махаон – *Papilio machaon* (Linnaeus, 1758). – ЧКУ: вразливий. – Евритопний хортобіонт. – Стан в області: звичайний, широко розповсюджений вид. На сьогодні його стан в області занепокоєння не викликає. – Фактори загрози: вказують погіршення стану біотопів унаслідок господарської діяльності: викошування, випасання і випалювання трав, розорювання, застосування пестицидів тощо.

Подалірій – *Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758). – ЧКУ: вразливий. – Екотонний дендро-тамнобіонт. – Стан в області: мігрант; локальні тимчасові популяції. – Фактори загрози: зменшення природних оселищ виду, насамперед, вирубування, випалювання й викорчовування чагарників – кормових рослин. Застосування пестицидів у сільському, лісовому й присадибному господарстві.

Мнемозина – *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758). – ЧКУ: вразливий; B2; HD4. – Екотонний мезофільний хортобіонт. – Стан в області: поширений у локальних, але досить численних популяціях. Тенденцій до зменшення чисельності на сьогодні не виявлено. – Фактори загрози: руйнування оселищ виду (заліснення біотопів, насадження монокультур, викошування), рекреаційне навантаження, обробка пестицидами.

Жовтюх мірмідона – *Colias myrmidone* (Esper, 1780). – HD2, HD4; РЧС. – Екотонний ксерофільний хортобіонт. – Стан в області: критичний стан загрози. Спостерігається швидке зниження чисельності та регресія ареалу виду. – Фактори загрози: руйнування і фрагментація біотопів унаслідок господарської діяльності (розорювання, забудова, надмірне випасання, випалювання трави), а також природних сукцесійних процесів (заростання степових ділянок чагарниками і підостом дерев).

Мінливець великий – *Apatura iris* (Linnaeus, 1758). – ЧКУ: вразливий. – Лісовий дендро-тамнобіонт. – Стан в області: звичайний, місцями – численний вид; в останні роки виявлений і в парках Львова. На сьогодні його стан занепокоєння не викликає. – Фактори загрози: вказують руйнування біотопів унаслідок вирубування природних лісів, зміни їх породної структури, урбанізації. Проте, в умовах Львівщини вони не актуальні.

Пасмовець тополевий – *Limenitis populi* (Linnaeus, 1758). – ЧКУ: вразливий. – Лісовий дендро-тамнобіонт. – Стан в області: локальний і нечисленний, місцями – рідкісний вид. – Фактори загрози: вказують руйнування біотопів унаслідок змін породної та просторової структури лісів, вирубування осики як малоцінної породи, хімічної обробки лісу.

Перлівець евномія – *Boloria eunomia* (Esper, 1799). – РЧС. – Тирфофільний хортобіонт. – Стан в області: локально поширений стенотопний вид. – Фактори загрози: осушення та заростання боліт деревами і чагарниками, інтенсивна експлуатація вологих лук.

Сатир альциона – *Hipparchia alcyone* (Denis et Schiffermüller, 1775). –

РЧС. – Екотонний ксерофільний (псамофільний) хортобіонт. – Стан в області: невідомий, сучасних знахідок немає. – Фактори загрози: докладно не з'ясовані; імовірно, руйнування біотопів унаслідок забудови та господарської діяльності.

Прочанок геро – *Coenonympha hero* (Linnaeus, 1761). – ЧКУ: вразливий; В2; HD4. – Екотонний гігро-тирфофільний хортобіонт. – Стан в області: локально поширений стенотопний нечисельний вид. – Фактори загрози: осушувальна меліорація, інтенсивна експлуатація вологих лук і торфовищ, заростання біотопів деревами і чагарниками.

Осадець білозір – *Lopinga achine* (Scopoli, 1763). – В2; HD4; РЧС. – Лісовий мезофільний хортобіонт. – Стан в області: локально поширений стенотопний нечисельний вид. – Фактори загрози: зміна просторової структури та породного складу лісів унаслідок створення монокультур і суцільних рубань.

Дукачик гелла – *Lycaena helle* (Denis et Schiffermüller, 1775). – HD2, HD4; РЧС. – Екотонний гігро-тирфофільний хортобіонт. – Стан в області: локально поширений стенотопний нечисельний вид. – Фактори загрози: осушувальна меліорація, інтенсивна експлуатація вологих лук і торфовищ, заростання біотопів деревами і чагарниками.

Дукачик непарний – *Lycaena dispar rutilus* Werneburg, 1863. – В2; HD2, HD4. – Лучний гігрофільний хортобіонт. – Стан в області: локально чисельний вид. – Фактори загрози: інтенсивна експлуатація лук або заростання деревно-чагарниковою рослинністю.

Синявець оріон – *Scolitantides orion* (Pallas, 1771). – РЧС. – Ксеропетрофільний (псамофільний) хортобіонт. – Стан в області: невідомий, сучасних знахідок немає. – Фактори загрози: заростання відкритих ксеротермних біотопів чагарниками і лісом.

Синявець алексис – *Glaucopsyche alexis* (Poda, 1761). – РЧС. – Екотонний гігро-ксерофільний хортобіонт. – Стан в області: зникаючий вид. – Фактори загрози: докладно не з'ясовані; вірогідно, руйнування і погіршення якості біотопів унаслідок господарської діяльності та зміни їх просторової структури.

Синявець аріон – *Maculinea arion* (Linnaeus, 1758). – В2; HD4; РЧС. – Лучний ксерофільний хортобіонт. – Стан в області: локально поширений нечисельний вид. – Фактори загрози: докладно не з'ясовані; вірогідно заростання відкритих ксеротермних біотопів чагарниками і лісом.

Синявець алькон – *Maculinea alcon* (Denis et Schiffermüller, 1775). – РЧС. – Лучний гігрофільний хортобіонт. – Стан в області: локально поширений нечисельний вид. – Фактори загрози: осушувальна меліорація, інтенсивна експлуатація вологих лук і торфовищ, заростання біотопів деревами і чагарниками.

Синявець телей – *Maculinea teleius* (Bergstraesser, 1779). – В2; HD2, HD4; РЧС. – Лучний гігро-ксерофільний хортобіонт. – Стан в області: локально поширений вид. – Фактори загрози: осушувальна меліорація, інтенсивна господарська експлуатація лук та заростання їх деревами і чагарниками.

Синявець навситой – *Maculinea nausithous* (Bergstraesser, 1779). – В2; HD2, HD4; РЧС. – Лучний гігро-ксерофільний хортобіонт. – Стан в області: локально поширений вид. – Фактори загрози: осушувальна меліорація, інтенсивна господарська експлуатація лук та заростання їх деревами і чагарниками.

Бражник прозерпіна – *Proserpinus proserpina* (Pallas, 1772). – ЧКУ: рідкісний; В2; HD4. – Екотонний хортобіонт. – Стан в області: докладно не з'ясований. Вид відомий за поодинокими знахідками. – Фактори загрози: докладно не з'ясовані. Вказують знищення природних біотопів, застосування пестицидів, меліорацію тощо; а також змикання деревно-чагарникової рослинності внаслідок сукцесійних процесів у оселищах виду; інтенсифікацію сільського господарства тощо.

Бражник скабіозовий – *Hemaris tityus* (Linnaeus, 1758). – ЧКУ: рідкісний. – Екотонний хортобіонт. – Стан в області: докладно не з'ясований; трапляються поодинокі особини. – Фактори загрози: докладно не з'ясовані.

Сатурнія мала – *Saturnia pavonia* (Linnaeus, 1758). – ЧКУ: рідкісний. – Екотонний тамнобіонт. – Стан в області: відносно звичайний вид. – Фактори загрози: викорчовування і випалювання чагарників, застосування пестицидів.

Сатурнія-аглія – *Aglia tau* (Linnaeus, 1758). – ЧКУ: вразливий. – Лісовий дендро-тамнобіонт. – Стан в області: звичайний, місцями багаточисельний вид. – Фактори загрози: вказують зменшення площ листяних лісів та обробку їх пестицидами (ЧКУ).

Шовкопряд-ендроміс березовий – *Endromis versicolora* (Linnaeus, 1758). – ЧКУ: вразливий. – Лісовий дендро-тамнобіонт. – Стан в області: відносно звичайний вид. – Фактори загрози: хімічна обробка лісів пестицидами (ЧКУ).

Ведмедиця велика – *Pericallia matronula* (Linnaeus, 1758). – ЧКУ: вразливий. – Екотонний тамно-хортобіонт. – Стан в області: дуже локально поширений і рідкісний вид, трапляються поодинокі особини. – Фактори загрози: систематичне застосування пестицидів у лісах, встановлення електричних ліхтарів (приваблюють метеликів, які потім стають жертвами кажанів і птахів), усеунення підліску в лісах.

Ведмедиця-господиня – *Callimorpha dominula* (Linnaeus, 1758). – ЧКУ: вразливий. – Екотонний гігрофільний тамно-хортобіонт. – Стан в області: відносно звичайний, місцями – чисельний вид. – Фактори загрози: вказують вирубування лісів і чагарників, викошування трав, застосування пестицидів, посилення рекреаційного навантаження (ЧКУ).

Ведмедиця святкова – *Arctia festiva* (Hufnagel, 1766). – РЧС. – Екотонний ксерофільний (псамофільний) хортобіонт. – Стан в області: невідомий, сучасних знахідок немає. – Фактори загрози: знищення біотопів унаслідок забудови та господарської діяльності.

Ведмедиця дворова – *Hypophoraia aulica* (Linnaeus, 1758). – РЧС. – Екотонний ксерофільний хортобіонт. – Стан в області: дуже локально пошире-

ний і рідкісний вид; поодинокі знахідки. – Фактори загрози: знищення біотопів унаслідок забудови та господарської діяльності, заростання сухих лук і галявин чагарниками та лісом.

Стрічкарка блакитна – *Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758). – ЧКУ: вразливий. – Лісовий дендро-тамнобіонт. – Стан в області: відносно звичайний, місцями – чисельний вид. – Фактори загрози: вказують застосування пестицидів у лісах (ЧКУ).

Стрічкарка малинова – *Catocala sponsa* (Linnaeus, 1767). – ЧКУ: рідкісний. – Лісовий дендробіонт. – Стан в області: широко розповсюджений і відносно звичайний вид. – Фактори загрози: вказують застосування пестицидів у лісах (ЧКУ).

Каптурниця срібна – *Cucullia argentea* (Hufnagel, 1766). – ЧКУ: вразливий. – Ксерофільний (псамофільний) хортобіонт. – Стан в області: невідомий, сучасних знахідок немає. – Фактори загрози: вказують розорювання степів і сухих лук (ЧКУ).

Бджола-гесля звичайна – *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872. – ЧКУ: рідкісний. – Антофільний евритопний вид. – Стан в області: докладно не з'ясований. – Фактори загрози: знищення сухих дерев, зменшення кількості старих дерев'яних будівель, засмічення ярів і балок.

Джміль моховий – *Bombus muscorum* (Linnaeus, 1758). – ЧКУ: рідкісний. – Антофільний гігрофільний лучний вид. – Стан в області: локально поширений і рідкісний вид. – Фактори загрози: зменшення площ біотопів, придатних для оселення виду.

Джміль червонуватий – *Bombus ruderatus* (Fabricius, 1775). – ЧКУ: рідкісний. – Антофільний мезофільний лучний вид. – Стан в області: дуже локально поширений і рідкісний вид. – Фактори загрози: зменшення площ біотопів, придатних для оселення виду, інтенсивна експлуатація лук.

Перлівниця товста – *Unio crassus* Philipsson, 1788. – HD2, HD4; РЧС. – Гідробіонт. – Стан в області: невідомий. – Фактори загрози: хімічне та органічне забруднення водою.

5. Місце полігону й суміжних територій в системі природно-заповідного фонду та інших природоохоронних об'єктів

Територія розташування полігону твердих побутових відходів знаходиться у західній частині фізико-географічного регіону Розточчя на межі його з Грядовим Побужжям та Малим Поліссям. У системі Національної екологічної мережі України (Національна доповідь..., 2012) ця територія належить до складу Галицько-Слобожанського широтного екологічного коридору, який, фактично, пов'язує екологічну мережу України з екомережею Європи в рівнинній частині через природоохоронні об'єкти та об'єкти Natura 2000 польської частини Розточчя.

LOCATION OF THE LVIV MUNICIPAL SOLID WASTE LANDFILL IN THE SYSTEM OF PROTECTED AREAS OF THE REGION

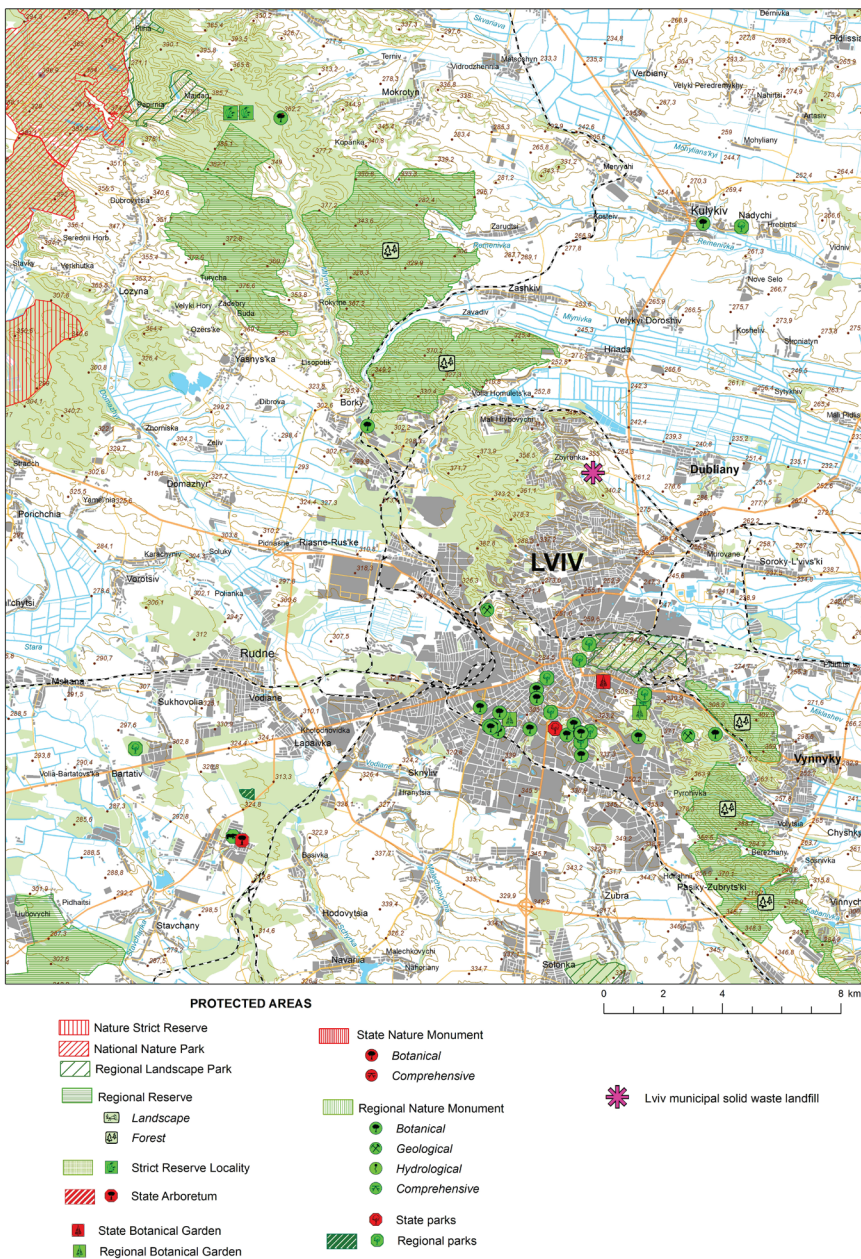


Рис. Розташування львівського полігону твердих побутових відходів у системі природоохоронних територій області.

Fig. Location of the Lviv municipal solid waste landfill in the system of protected areas of the region.

У межах регіональної екологічної мережі Львівської області територія пов'язана з Грядово-Полтвинським та Крехівсько-Мокротинським регіональними екологічними коридорами. На рисунку представлено розташування полігону відносно об'єктів природно-заповідного фонду суміжних територій. На відстані близько 5-7 км у північно-західному напрямку розташоване Львівсько-Розтоцьке природне ядро регіональної екомережі, яке сформоване лісовими заказниками "Завадівський" та "Гряда". Поблизу них розташовані заповідні урочища "Майдан" і "Журі" та ботанічна пам'ятка природи "Нестерівська" (на віддалі до 7-10 км). Далі на захід розташовані регіональний ландшафтний парк "Равське Розточчя", природний заповідник "Розточчя" та Яворівський національний природний парк (на віддалі до 18-25 км). Ці три об'єкти належать до складу резервату біосфери ЮНЕСКО "Розточчя".

На південь та південний схід від об'єкта розташовані численні пам'ятки природи міста Львова, а з великих об'єктів – регіональний ландшафтний парк "Знесіння" (на віддалі до 6 км) та лісові заказники "Чортова скеля", "Львівський" та "Винниківський" (на віддалі до 10-12 км).

Зважаючи на рекультивацийний характер робіт щодо консервації полігону твердих побутових відходів можна прогнозувати відсутність негативного впливу на зазначені об'єкти.

Що стосуються загального місця території в системі регіональної екологічної мережі, то проведення рекультивацийних робіт слід вважати позитивним процесом. У результаті рекультиваций відбудеться певна природна оптимізація території, що підвищить її роль в системі зеленої зони Львова як транзитної в процесах взаємодії природних популяцій тваринного й рослинного світу, а також нівелює негативне значення як джерела корму для синантропних видів птахів.

На територіях прилеглих до полігону відсутні потенційні об'єкти мережі Емеральд – Смарагдової (або Natura 2000).

Також на зазначеній території відсутні природоохоронні території, що визначені Лісовим, Земельним та Водним Кодексами України.

Бокотей А.А. Орнітофауна вологих лук в долині р. Полтви і проблеми її охорони // Орнітофауна західних областей України та проблеми її охорони. – Луцьк, 1990. – С. 133-134.

Бокотей А.А. Добові міграції воронових птахів в умовах урбанізації // Урбанізація як фактор змін біогеоценотичного покриву. – Львів, 1994. – С. 19-20.

Бокотей А.А. Порівняльна оцінка населення птахів міст Варшави і Львова // Екологічні аспекти охорони птахів. – Львів, 1999. – С. 12-16.

Боч М.С., Рубцов М.І. О болотных массивах западных районов Подольской возвышенности // Бот. журн. – 1962. – Т. 47, № 4. – С. 506-518.

Брадис Є.М. Торфово-болотний фонд УРСР, його районування та використання /

- С.М. Брадiс, А.І. Кузьмичов, Т.Я. Андриєнко. – К.: Наук. думка, 1973. – 264 с.
- ГЕОБОТАНІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ РСР / Ред. А.І. Барбарич. – К.: Наук. думка, 1977. – 304 с.
- ЗЕЛЕНА КНИГА УКРАЇНИ / під загальною редакцією члена-кореспондента НАН України Я.П. Дiдуха – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.
- КАГАЛО О.О., ПРОЦЬ Б.Г. Оселищна концепція збереження біорізноманіття: базові документи Європейського Союзу. – Львів: ЗУКЦ, 2012. – 278 с.
- КОСЕЦЬ М.І. Букові ліси // Рослинність УРСР. Ліси. – Л.: Наук. думка, 1971. – С. 137-177.
- КОСЕЦЬ М.І. Нарис лісової рослинності Львівської області Української РСР // Ботан. журн. АН УРСР. –1953. – Т. 10, № 4. – С. 75-85.
- КОСЕЦЬ М.І. Букові ліси Західного Подiлля // Ботан. журн. АН УРСР. – 1947. – Т. 4, № 3-4. – С. 101-114.
- НАЦІОНАЛЬНА ДОПОВІДЬ ПРО СТАН ФОРМУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ УКРАЇНИ ЗА 2006-2010 РОКИ. – Херсон: Гринь Д.С., 2012. – 200 с.
- НАЦІОНАЛЬНИЙ АТЛАС УКРАЇНИ. – К.: ДНВП “Картографія”, 2007. – 440 с.
- ПОВАРНІЦІН В.О. Світлохвойні ліси // Рослинність УРСР. Ліси. – К.: Наук. Думка, 1971. – С. 18-83
- РЕЗОЛЮЦІЯ 4 ПОСТІЙНОГО КОМІТЕТУ БЕРНСЬКОЇ КОНВЕНЦІЇ // Тлумачний посiбник оселищ Резолюції № 4 Бернської конвенції, що знаходяться під загрозою і потребують спеціальних заходів охорони. Перша версія адаптованого неофіційного перекладу з англійської (третього проекту офіційної версії 2015 року) / А. Куземко, С. Садогурська, О. Василюк. – К., 2017. – 124 с.
- РІДКІСНІ ТА ЗНИКАЮЧІ ВИДИ ТВАРИН ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ / ред. А.-Т. Башта, Ю. Канарський, Козловський М. – Львів: Ліга-Прес, 2013. – 224 с.
- ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дiдуха. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
- ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ. Тваринний світ/ за ред. І.А. Акімова. – К.: Глобалконсалтинг, 2009.– 600 с.
- http://epl.org.ua/wp-content/uploads/2015/05/1369_EPL_Zvit_MINI-1.pdf
- <http://tvoemisto.tv/media/longread/landfill/>
- <http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/10945/1/60.pdf>
- <http://eia.menr.gov.ua/uploads/documents/1712/reports/d682d00bbc3218ca7c704235f6dcfebf.pdf>

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЗОР ТЕРРИТОРИИ, ПРИЛЕГАЮЩЕЙ К ЛЬВОВСКОМУ ПОЛИГОНУ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

А.А. КАГАЛО, Н.Н. СЫЧАК, А.-Т.В. БАШТА, Ю.В. КАНАРСКИЙ, С.В. СОСНОВСКАЯ

По результатам обследования территории, прилегающей к Львовскому полигону твердых бытовых отходов (Грибовицкой свалке), определено современное экологическое состояние территории, наличие на смежных территориях природных объектов, подлежащих охране в соответствии с действующим природоохранным законодательством Украины и международными соглашениями, ратифицированными Верховной Радой Украины, дана оценка потенциального воздействия на окружающую среду и сопредельные территории работ по проведению рекультивации полигона твердых бытовых отходов, а также проведен анализ данных относительно потенциального воздействия планируемых работ на объекты природно-заповедного фонда, виды, включенные

в Красную книгу Украины и сообщества Зеленой книги Украины, а также на природоохранные территории, определенные Лесным, Земельным и Водным кодексами Украины. Составлена соответствующая карта экологической и природоохранной ситуации в окрестностях полигона. Подготовленные материалы являются основой для комплексного мониторинга состояния окружающей среды и природных комплексов территории, прилегающей к полигону, как в ходе его рекультивации, так и в дальнейшем, в ходе его обслуживания.

Ключевые слова: Львовский полигон твердых бытовых отходов, Грибовицкая свалка, экологический обзор, природоохранные территории, фитобиота, зообиота, природно-заповедный фонд, состояние окружающей среды, мониторинг

ENVIRONMENTAL SURVEY OF THE TERRITORY ADJOINING TO THE LVIV MUNICIPAL SOLID WASTE LANDFILL

A.A. KAGALO, N.N. SYTSCHAK, A.-T.V. BASHTA, YU.V. KANARSKY, S.V. SOSNOVSKA

In 2018, commissioned by French company EGIS Structures et Environnement (<https://www.egis-group.com/content/egis-structures-environnement>), which is the developer of the project on reclamation of the Lviv municipal solid waste landfill, generally known as Hrybovychi landfill, the working group of the Institute of Ecology of the Carpathians of the National Academy of Sciences of Ukraine performed works on the environmental survey of the adjacent territory. According to the contract, such a survey included an investigation of the territory adjacent to the Lviv municipal solid waste landfill (Hrybovychi landfill), determination of the current ecological condition of the territory, the presence of natural objects in adjacent areas subjected to protection under current environmental legislation of Ukraine and international agreements, ratified by the Verkhovna Rada of Ukraine, as well as assessment of the potential impact on the environment and adjacent areas of the solid waste landfill reclamation. In addition, based on the analysis of available collection materials of the Institute of Ecology of the Carpathians of the NAS of Ukraine and other scientific institutions of Ukraine it was foreseen to provide generalization and analysis of data on the potential impact of the planned works on nature reserve fund objects, species included to the Red Data Book of Ukraine (2009) and the communities of the Green Data Book of Ukraine (2009), as well as potential objects of the Emerald Network (if any in the area of influence of the planned works) and protected areas defined by the Forest, Land and Water Codes of Ukraine (if any).

Given the urgency of environmental and economic problems, concerning Hrybovychi landfill (http://epl.org.ua/wp-content/uploads/2015/05/1369_EPL_Zvit_MINI-1.pdf; <http://tvoemisto.tv/media/longread/landfill/>; <http://ena.lp.edu.ua/bitstream/ntb/10945/1/60.pdf>; <http://eia.menr.gov.ua/uploads/documents/1712/reports/d682d00bbc3218ca7c704235f6dcccfeb.pdf> etc.), and the importance of the obtained and generalized data for conducting of further monitoring of the environmental conditions on local and regional levels, we consider it reasonable to publish these materials in full content in Ukrainian and English, as it was foreseen according to the requirements on the project reporting. Concerning some questions, particularly the potential impact of the landfill operation on the state of natural objects, we consider the data obtained to be specifically important, because they somewhat do not correspond to the results of the official report on Assessing the Environmental Impact (AEI) on “Reconstruction of the Lviv municipal solid waste landfill in Hrybovychi village of Zhovkva district, Lviv region, prepared by the LLC Scientific Enterprise “Expert Group” in 2018.

INTRODUCTION

Restoration (reclamation) of the areas affected by economic activity is an important aspect of optimization of the environment in the context of improving the living conditions of people and developing environment-friendly forms of management.

Restoration (reclamation) of the solid waste landfill is a special type of restoration measures. It is a complex of methods and means for ecological and economic restoration of the landfill after the completion of its functioning. The main task of the landfill restoration is to restore the disturbed lands

for their following economic use.

However, when the question is about a large landfill and a long time of its exploitation, where the huge amounts of waste have been accumulated, the implementation of measures aimed at the rapid restoration of the territory for the economic use is rather problematic. Actually, such a type of landfills includes the so-called Hrybovychi landfill or the Lviv municipal solid waste landfill.

Exploitation of the landfill for almost 60 years has led to the complete transformation of ecosystems adjacent to it. Together with the effects of long-term economic development of the region as a whole, this determines a number of special features of restoration process in the territory that should be taken into account during its implementation.

Specific synanthropic ecosystems with peculiar biota have developed in the vicinity of the landfill. Also the habitats for a significant number of the invertebrates, including rare ones, listed in nature protection documents of different levels (national and international) have formed despite the radical transformation of the vegetation and its degradation. It is important that for their existence, the activity of the landfill was not a problem or threat.

During the implementation of measures on the reclamation of the landfill territory, it is necessary to provide a number of activities to optimize the vegetation cover of the areas directly bordering on it. However, it should be borne in mind that the current synanthropic character of the ecosystems of the potential impact zone of the landfill is optimal for the current level of biotic diversity of the territory. Therefore, it is possible to predict in advance the neutral influence of measures on remediation of the landfill for the environment and biodiversity of the territory.

In addition, some measures should be envisaged to minimize the impact on the water environment, in particular, the Malekhivka river, as it is essential for ensuring the ecological stability of the local area.

The proposed ecological review contains information materials on the physical geographic and biotic features of the territory that together represent its actual ecological situation. They are sufficient for the prognostic assessment of the potential impact of the planned work, as well as foreseeing their possible consequences and planning the appropriate measures to minimize negative impacts and ecological risks. The review provides only data relating directly to the area of potential impact of the landfill, that is, approximately within a radius of 2-2.5 km. The data on the general characteristics of the territory, referred to in the first section, relate to the territory within a radius of 25-30 km.

1. General physical geographic and biogeographic characteristics of the facility location, as well as its place in the system of physical geographical and biogeographical zoning

Lviv municipal solid waste landfill (Hrybovychi landfill) is located in the northern vicinity of Lviv city, at a distance of approximately 6.7 km of its center.

In the north of the facility at a distance of about 1 km there is Velyki Hrybovychi village and in the west, at a distance of up to 1.3 km there is Zbyranka village, and the village of Malekhiv is located in the southeast at a distance of 1 km. It should be mentioned that such close location of the landfill to the settlements during its functioning always caused various ecological risks for them, especially for the buildings located in the valley of the Malekhivka river (Malekhiv stream), in the catchment area of which there are ponds, which are the settling tanks for the infiltrate of the landfill.

In the east, at a distance of 0,8-1 km, there is a road of international significance M09 Lviv – Zhovkva – Rava-Ruska.

The territory of the landfill location has been one of the first economically developed areas long ago. Thus, the share of the territory under the construction within a radius of up to 3 km of the landfill is about 65%, and the share of conditionally natural vegetation is only 15%. The rest of the territory is occupied by agricultural lands, most of which are individual farms, including homesteads. The share of the territory in the north of the landfill is occupied by 15-25 years old fallows, on which the shrub and ruderal vegetation has spontaneously developed. Despite this synanthropic character of ecosystems of the territory, they remain suitable for the existence of a significant number, primarily of animal organisms, some of which are rare. This indicates that the environmental assessment of a biota does not always adequately coincide with its actual ecological status and distribution. This is conducive to

conducting appropriate remediation actions in this territory.

According to the geophysical zoning in the National Atlas of Ukraine (2007), the landfill territory is located in a zone of a number of anomalies, caused by the influence of the Carpathian Mountain ridge. In particular, these include an abnormal gravitational field (up to -30 mGal), anomalous magnetic field up to 300-500 nTl, and long-wave magnetic anomalies up to 200-400 nTl.

The landfill territory is within the limits of the izoseista up to 5 points of the Vrančh Zone according to the macroseismic scale (MSK-64). In accordance with the general seismic zoning of the territory of Ukraine in 2004 (GSRZ-2004), the area is located in the zone of six point activity with probable exceeding of seismic intensity over the next 50 years up to 10% and the period of earthquakes frequency up to 500 years. The earthquake epicenters officially recorded at the depths of 10-20 km in the area of the direct location of the facility (at a distance of 30-40 km) have been known since 1670 and 1875 respectively.

In the geological sense, the maternal rocks of the territory belong to the Maastricht layer of the upper Cretaceous – Eocene. Partly, in the southwestern part they are bordered by the Baden regional layer of Miocene. The presence of carbonate deposits of Cretaceous age predetermines a certain water resistance of maternal rocks and formation of the sources of the upper Cretaceous waterproof horizons, as well as a possibility for partial bogging of the areas. The territory belongs to a region with a high level of water concentration of the rocks.

Quaternary deposits are eolian-dealluvial and alluvial, which are loess-like loams with layers of fossil soils. Alluvial deposits such as – gravel, sand, sandy loam, loam, clay, with a thickness of 5-10 m have formed in the river valleys.

According to the climatic zoning, the area belongs to the North Atlantic-continental climatic region and the climatic zone of deciduous forests. The air temperatures are given as follows: the average in January is -5 °C, the average in July 18 °C, respectively, the absolute minimum is -37 °C, and the absolute maximum – 39 °C. Duration of without frost period is 170 days. Precipitation is 700 mm per year. The main part of it falls in the warm period of the year in liquid. The number of days with a stable snow cover is up to 85, however, in the last 10 years this indicator has been quite instable (National atlas ..., 2007).

According to agro-climatic indicators, the territory belongs to the agro-climatic zone with sufficient humidification, in accordance with the coefficient of 1.3-1.6, the sum of active temperatures of 2400-2800 °C, the amount of precipitation in the warm period of 300-380 mm, the duration of active vegetation period of 160-175 days and the duration of without frost period on the soil surface of 140-170 days.

In general, the territory of the landfill is located in the zone of the Main European watershed, and belongs to the basin of the Vistula River, and to the Western Bug river basin (the right tributary of the Vistula River) directly within the boundaries of Ukraine. Moreover, it should be mentioned that the territory is separated from the Danube Basin (correspondingly, the Dniester River) only by the North Podillia hills.

The prevailing soils in the territory are light gray and gray podzolized, that formerly were occupied or covered with forest vegetation. Meadow and soddy podzolized soils on sandy loams and loams have formed in the river valleys. In places of carbonate rocks outcrop, the fragments of carbonate soils are observed. At the municipal solid waste landfill a special type of soil substrate has formed, represented by a mixture of organic and inorganic waste and soil, which was used as a cover for the accumulated waste. A special type of techno-soil with excessive eutrophication and high acidity has developed on this base.

According to the geobotanical zoning (National atlas ..., 2007), the territory of the landfill is located within the Roztochia district of beech, beech-pine, oak-pine, fir and oak forests, flood plain meadows and eutrophic bogs of the South Polish-Western Podillia subprovince of deciduous forests, meadows, meadow steppes and eutrophic bogs and the Central European province of deciduous forests of the European deciduous forest area (zone).

According to the traditional geobotanical zoning (Geobotanical ..., 1977), the territory of the landfill is located within the Nemyriv-Magheriv region of the Roztochia district of beech, oak-pine and

beech-pine forests of the Baltic subprovince of the Central European province of the European deciduous forest area.

According to zoo-geographic zoning (National atlas ..., 2007), the territory belongs to the zoogeographical region of the mixed, deciduous forest and the forest-steppe of the Eastern European district of the European-Western-Siberian Forest province of the boreal European-Siberian subarea of the Paleo-Arctic area.

According to the landscape zoning (National atlas ..., 2007), the territory of the landfill is located within the landscape of strongly severed structural and denudation elevations, with gray and dark gray podzolized soils, with hornbeam and beech forests, belonging to the upland and lowland landscape type with anthropogenic cover on Paleozoic, Cretaceous and Neogene deposits, the subtype of deciduous forest landscapes and the type of plain landscapes.

According to the physical and geographical zoning (National atlas ..., 2007), the territory of the landfill is located within the limits of the Nemyriv-Briukhovychi physical and geographical region, of the Roztochia-Opillia hill area of the Western Ukrainian land of the deciduous forest zone of the Eastern European Plain.

2. The plant cover of the location area of the municipal solid waste landfill and its nature protection assessment

According to the general characteristic (Geobotanical ..., 1977), the Nemyriv-Magheriv geobotanical region of the Roztochia district of beech, oak-pine and beech-pine forests of the Baltic subprovince of the Central European province of the European deciduous forest area is characterized by prevailing distribution of the beech forests, and somewhat less – the oak-pine ones. The smaller areas are occupied with pine, alder, hornbeam and beech oak forests. Beech forests are associated with the peaks and tops of the slopes of the most elevated sites of the upland with light gray and gray podzolized soils. They are represented by such associations of beech forests as *Fagetum caricosum (pilosae)*, *F. aeserulorum* and *F. oxalidosum*. The peculiar feature of their species composition is the significant part of the mountainous Central European species, including Carpathian ones, such as *Polygonatum verticillatum* (L.) All., *Abies alba* Mill., *Prenanthus purpurea* L. etc. Hornbeam-beech forests with predominance of *Carex pilosa* in the grass cover usually occur in the group with beech forests. The oak-hornbeam forests with predominance of *Carex pilosa* Scop. on the steep slopes, and *Aegopodium podagraria* L. – on the flat pitches grow on light gray podzolized soils, below the beech forests mainly in the central part of the region. Oak-pine forests occupy the lower parts of the slopes with soddy-podzolic soils. Their distribution, like pine forests, is specified by the presence of fluvioglacial deposits. They are presented by associations of oak-pine forests – *Quersetum oxalidosum* and *Quersetum pinetum pteridiosum*. The tree layer is formed by *Quercus robur* L. and on the dry soils – *Q. petraea* Liebl. *Picea abies* (L.) H.Karst. also occurs in a small number, the eastern boundary of which extends exactly in the territory of the region. Beech-pine forests are associated with soddy podzolized soils on chalk. They are represented by associations of beech and pine forests of *Fageto-Pinetum myrtilloso-oxalidosum*. Oak forests are distributed on levelled lower parts of slopes with soddy podzolized soils. The most common are the associations of oak forests – *Quercetum coryloso-caricosum (brizoidis)*, and *Quercetum coryloso-aegopodiosum*. Alder forests are associated with the river floodplains of boggy areas of the passage valleys (Kosets, 1947, 1953, 1971; Povarnitsyn, 1971).

The meadows in this area are terrestrial and floodplain. The terrestrial are represented mainly by the genuine meadows as a component of the formations of *Festuceta rubrae*, *F. pratensis*, *Agrostideta vulgarisi* and *Triseteta flavescens* and the rough meadows as well. Among the floodplain meadows the most common are boggy and peaty ones. According to M.S. Boch and M.I. Rubtsov (1962), the bogs are located mainly in the valleys and less in hollows, represented by eutrophic herbaceous and moss communities. Most of them are dried up and covered with grass, typical for peat meadows (Bradis, 1973).

Current vegetation of the area of the **municipal solid waste landfill** within a radius of up to 2 km is represented almost only by synanthropic types of communities. Only in the southern side of the landfill there is a forest tract, formed by secondary pine plantations with an admixture of isolated trees

of hornbeam, birch, etc., and the participation of nemoral shrub species. Given the actual character of the plant cover of the territory, it is difficult to imagine that remediation can negatively affect the biota associated with it.

Since this forest tract was created due to the development of forest crops of pine trees on the place of beech-hornbeam forests, it includes nemoral herbal species typical for deciduous forests of the region.

In general, the species composition is formed by trivial species, however a small population of *Galanthus nivalis* L., which is included in the Red Data Book of Ukraine (2009), has been still preserved as a component of the phytocoenosis.

In the west of the landfill, there are synantropic forest-shrub communities, surrounding the basins which are used for storage of acidic oil tars.

In the north of the landfill there is a tract of old (20-25 years) fallows with shrub thickets and fragments of ruderal and synanthropic vegetation.

On the very body of the landfill the communities of eutrophic ruderal vegetation of the Chenopodietalia class have formed.

The wet meadows in the valley of the Malechivka River (Malhehiv Stream) adjoin the landfill territory in the southeast. Such a rare species as *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F.Hunt et Summerhayes, included in the Red Data Book of Ukraine (2009) rarely occurs as a component of these communities.

In general, the syntaxonomy of the vegetation of the landfill zone within a radius of up to 2 km by the ecological and floristic classification can be represented as follows:

Aquatic vegetation

Lemnetea R.Tx. 1955

Lemnetalia R.Tx. 1955

Lemnion minoris R.Tx. 1955

Lemnetum minoris (Oberd. 1957) Th.Müll. et Görs 1960

Callitricho-Lemnetum minoris Weber 1969

Lemnetum trisulca Soó 1927

Potametea Klika in Klika et Novák 1941

Potametalia W.Koch 1926

Magnopotamion (W.Koch 1926) Oberd. 1957

Elodeetum canadensis Egger 1933

Riverside and aquatic vegetation

Phragmito-Magnocaricetea Klika in Klika et Novák 1941

Magnocaricetalia Pignatti 1953

Magnocaricion elatae W.Koch 1926

Caricetum acutiformis Sauer 1937

Phalaroidion arundinaceae Kopecký 1961

Phragmitetalia W.Koch 1926

Phragmition communis W.Koch 1926

Typhetum angustifoliae Pignatti 1953

Typhetum latifoliae Soó 1927

Meadow and forest edge vegetation

Molinio-Arrhenatheretea R.Tx. 1937

Arrhenatheretalia Pawł. 1928

Festucion pratensis Sipaylova, Mirk., Shelyag et V.Solomakha 1985

Festuco pratensis-Deschampsietum caespitosae Shelyag, Sipaylova, V.Solomakha et Mirk. in Shelyag et al. 1985

Carici vulpinae-Juncetum affusi Goncharenko 2002

Arrhenatherion (Br.-Bl. 1925) W.Koch 1926

Arrhenatheretum elatiores Br.-Bl. 1915

Cynosurion cristati Br.-Bl. et R.Tx. 1943

- Festuco-Cynosuretum cristati R.Tx. ap. Buk. 1942
- Molinetalia W.Koch 1926
 - Deschampsion caespitosae Horvatič 1930
 - Deschampsietum caespitosae Horvatič 1930
- Trifolio-Geranietea Th.Müll. 1962
 - Origanetalia vulgaris Th.Müll. 1961
 - Geranion sanguinei R.Tx. in Th.Müll. 1961
 - Geranio-Trifolietum alpestris Th.Müll 1961
 - Trifolion medii Th.Müll. 1961
 - Trifolio-Melampyretum nemorosi Passarge 1967
 - Sedo-Peucedanetum oreoselini Brezeg 1988

Forest and shrub vegetation

- Rhamno-Prunetea Rivas Gaday et Carb. 1961
 - Urtico-Crataegetalia Passarge 1968
 - ???? (additional research is required for accurate identification)
- Prunetalia R.Tx 1952
 - Prunion spinosae Soó 1950
 - Carpino-Prunetum R.Tx. (1928) 1952
- Salicetea purpureae Moor 1958
 - ???? (additional research is required for accurate identification)
- Alnetea glutinosae Br.-Bl. et R.Tx. 1943 ex Westhoff et al. 1946
 - Salicetalia auritae Doing 1962
 - Salicion cinereae Th.Müll. et Görs ex Passarge 1961
 - Salicetum pentandro-cinereae Passarge 1961
- Quercu-Fagetea Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937
 - Fagetalia sylvaticae Pawł. 1928
 - Fagion sylvaticae Luguët 1926
 - Carpinion betuli Issler 1931 em. Mayer 1937
- Robinietea Jurko ex Hadač et Sofron 1980
 - Chelidonio-Robinietalia Jurko ex Hadač et Sofron 1980
 - Chelidonio-Acerion negundi L. et A.Jsh. 1989

Synanthropic vegetation

- Bidentetea tripartite R.Tx. et al. ex von Rochow 1951
 - Bidentetalia tripartite Br.-Bl. et R.Tx 1943
 - Bidention tripartite Nordh. 1940
- Polygono arenastri-Poetea annua Rivas-Martinez 1975 corr. Rivas-Martinez et al. 1991
 - Plantaginetalia majoris R.Tx. et Pasg. in R.Tx. 1950
 - Polygonion avicularis Br.-Bl. 1931 em. Rivaz-Mart. 1975
 - Agrostietalia stoloniferae Oberd. in Oberd. Et al. 1967
 - Agropyro-Rumicion crispi Nordh. 1940
- Stellarietea mediae R.Tx. et al. ex von Rochow 1951
- Chenopodietea Br.-Bl. 1951 em. Lohm., J. et R.Tx. 1961 ex Matsz. 1962
- Artemisietea vulgaris Lohm., Prsg. et al. ex von Rochow 1951
- Galio-Urticetea Passarge ex Kopecký 1969
- Agropyretea repentis Oberd., Th.Müll. et Görs in Oberd. et al. 1967

The last five classes are represented in this territory by a large number of the syntaxa of lower ranks, but a special study of the syntaxonomic diversity of this type of vegetation in this territory hasn't been conducted yet.

Sufficiently rich syntaxonomic diversity leads to the formation of a significant number of habitats for the existence of rich zoobiota, including rare species of different protection levels, as shown in the following chapters. At the same time, the nature protection status of the plant cover in the area of loca-

tion of the **municipal solid waste landfill** is insignificant. This is due to the intensive transformation of natural ecosystems and the participation of predominantly synanthropic types of natural communities as well as a large number of synanthropic types of cenoses, mostly ruderal and, sometimes, segetal types. However, this does not affect in general rather high level of species diversity, in particular, the invertebrate fauna. After the landfill reclamation, the situation is unlikely to undergo any significant changes.

Thus, as mentioned above, only such rare species of vascular plants as *Galanthus nivalis* L. and *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F.Hunt et Summerhayes, included in the Red Data Book of Ukraine (2009) are represented in this territory. Rare species of other nature protection levels are absent here.

Also there are no communities in this territory, listed in the Green Data Book of Ukraine (2009). Among the habitats of European priority, defined in Annex I of the Habitat Directive of the European Union (Kagalo, Prots, 2012) and Resolution 4 of the Standing Committee of the Bern Convention, there are only degraded fragments of the habitat 6430 Hydrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels.

3. Results of investigation of the landfill territory, allocated to reclamation, concerning places of settlement of rare species of vertebrate animals

The territory of the city landfill and adjacent areas is located on the northern edge of the Roztochia region. The fauna of terrestrial vertebrates, in particular amphibians, reptiles, birds and mammals is quite typical by its species composition for the territory of Roztochia, with a significant influence of the fauna of adjoining territories (in particular, Polissia).

In the past, during the active work of this facility, huge volumes of various kinds of waste were accumulated in its territory, including household ones, in particular – food remains. Such a source of food attracted a significant number of different species of animals, mainly synanthropic, as well as many others.

Today, despite a substantially smaller amount of fresh rubbish, this area is still a source of food for many species of animals, primarily synanthropic birds, for which waste is an important forage reserve. In particular, during the winter period, large flocks of crow species were found here – *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758, *C. cornix* Linnaeus, 1758 and *C. monedula* (Linnaeus, 1758). In past years, the number of crow flocks, feeding on landfill area in the city of Lviv reached 110 thousand of individuals and 80% of them were feeding directly on the Hrybovychi landfill (Bokotey, 1990, 1994, 1999). Some other species were also found, such as *Larus ridibundus* (Linnaeus, 1766) (about 2000 individuals), *L. cachinnans* Pallas, 1811, *Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758 (about 500 individuals), *Passer montanus* (Linnaeus, 1758) and *P. domesticus* (Linnaeus, 1758), *Pica pica* Linnaeus, (1758), *Corvus corax* Linnaeus, 1758, *Buteo buteo* (Linnaeus, 1758), *B. lagopus* (Pontoppidan, 1763), *Columba livia* Gmelin, 1789 *m. domestica* and others. Moreover, other species of animals were also attracted to the landfill because they could easily find here food, in particular – mammals, the most numerous of which were such synanthropic species as: *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769), *Mus musculus* Linnaeus, 1758 and others. There were also other species attracted by waste as a main food source: *Sus scrofa* Linnaeus, 1758, as well as some carnivorous animals – attracted by the presence of prey – small mammals: *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758), *Mustela erminea* Linnaeus, 1758.

Decrease in the use extent of the landfill (and, accordingly, the amount of food waste) has been followed by significant reducing in the number of species of birds. However, the reclamation of this facility is extremely necessary, as it still remains a potential source of infections and poses a significant threat to the surrounding settlements, including the city of Lviv. This situation is caused by the fact that a significant number of birds feeding on the landfill, fly to the city for the night. These are, in particular, rooks, which stay mainly in Stryiskyi Park.

Thus, landfill reclamation is extremely important, since it will significantly eliminate the potential risk of a source of spread of various types of infections, including parrot-fevers.

The woodlands (adjacent to the investigated area from the western and southern sides), formed mainly by deciduous (beech, oak) and coniferous (pine) species of trees are located in the area of influence of the landfill. Forests of similar species composition are also located at a distance of about 4-5

km to the north and north-west, where the “Hriada” forest reserve is created. The investigated forest stands are the place of settlement of many species of vertebrate animals, including those listed in the various nature conservation documents of the regional (List of Regional Rare Species of Animals), national (Red Data Book of Ukraine), European (Habitat Directive, Berne Convention) and global levels (IUCN, Bonn Convention).

The most numerous species from the Amphibia class are *Triturus vulgaris* (Linnaeus, 1758), *Rana temporaria* Linnaeus, 1758, *Bufo viridis* (Laurenti, 1768), *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758), *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758), *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761). Representatives of Reptilia class are: *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758), *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758, *Anguis fragilis* Linnaeus, 1758, *Vipera berus* Linnaeus, 1758.

Birds are the most abundant group of animals in this area. In this territory, more than 75 species, belonging to 12 orders are found (*Ciconiiformes*, *Anseriformes*, *Falconiformes*, *Galliformes*, *Gruiformes*, *Charadriiformes*, *Columbiformes*, *Cuculiformes*, *Strigiformes*, *Upupiformes*, *Piciformes*, *Passeriformes*), of which over 50 species belong to the nesting or probably nesting, and others – to migratory or wintering ones. A lot of birds use these areas as a feed source or stay here during migrations. Among them such species as *Aquila pomarina* C.L.Brehm, 1831, *Tetrastes bonasia* (Linnaeus, 1758), *Picus viridis* Linnaeus, 1758, *Dendrocopos leucotos* (Bechstein, 1802), *Columba oenas* Linnaeus, 1758, *Strix uralensis* Pallas, 1771, are included in the Red Data Book of Ukraine (2009). Rare representatives of Mammalia class in this territory include: *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817), *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758), *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774), *Pipistrellus nathusii* (Keyserling and Blasius, 1839), *Mustela putorius* Linnaeus, 1758, as well as some hunting animals (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758, *Capreolus capreolus* (Linnaeus, 1758)).

Meadow and sometimes ruderal areas, as well as cramps, located in the valley of the tributary of the Poltva river on the eastern side of the landfill, are the place of settlement of a number of birds associated with different types of habitats, in particular there are about 40 species of birds, including *Circus aeruginosus* (Linnaeus, 1758), *Circus pygargus* (Linnaeus, 1758) (Red Data Book, 2009), *Perdix perdix* (Linnaeus, 1758), *Crex crex* (Linnaeus, 1758), *Lanius exubitor* Linnaeus, 1758 (Red Data Book, 2009), *Asio flammeus* Pontoppidan, 1763, various species of stints, such as *Vanellus vanellus* (Linnaeus, 1758), *Limosa limosa* (Linnaeus, 1758), *Tringa tottanus* Linnaeus, 1758 and others. The investigated habitats are the place of settlement of a number of regionally rare species of the Lviv region: *Pernis apivorus* (Linnaeus, 1758), *Falco subbuteo* Linnaeus, 1758, *Merops apiaster* Linnaeus, 1758 etc.

Channels and tributaries of the Poltva river are the place of settlement for hydrophilous species of mammals: *Ondatra zibeticus* (Linnaeus, 1766), *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758), as well as birds, which settle close to the water: *Gallinula chloropus* (Linnaeus, 1758), *Acrocephalus* sp., *Saxicola* sp. and others.

It should be noted that the work on reclamation of the landfill can not significantly affect the condition of vertebrate species living in adjacent territories, in particular within a radius of 2.5-3 km. Certain hazards may be related to the movement of soil in adjacent areas, if it is provided by the project.

4. Rare and endangered species of invertebrates present on the territory adjacent to the Lviv municipal solid waste landfill

The diversity of vegetation, which is reflected in the richness of its syntaxonomic composition (see section 2), in particular the synanthropic types of communities, contributes to the existence of a large number of invertebrates, primarily insects, among which there is a number of rare species that are to be preserved in accordance with various National and International Conservation Lists. At the same time, it should be noted that the protection status of the vast majority of these species is associated with the rarity of their occurrence, and not with the ecological characteristics of their existence. Many of them are associated with the development of trivial synanthropic plant communities and species. Therefore, in most cases, anthropogenic transformation of vegetation does not significantly affect the condition of populations of these species. In this regard, one can predict that the work on reclamation of the landfill will not significantly affect the species diversity of the entomofauna of the territory.

In the territory adjacent to the facility and located in the zone of its potential negative impact, there are populations and habitats of 46 species of invertebrates, listed in:

The Red Data Book of Ukraine (2009), hereinafter – RDBU;

Annexes II and III of the Berne Convention, hereinafter – B2, B3;

Annexes II and IV of the Council Directive of EU “On the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora” (1992), hereinafter – HD2, HD4;

List of Regionally Rare and Endangered Species of Animals of the Lviv Region (2007), hereinafter – RRL.

An assessment of the state and threat factors of certain species in the Lviv region is given in accordance with the Reference Book “Rare and endangered species of animals of the Lviv region” (2013).

Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758) – RDBU: vulnerable. – Hydrobiont (amphibiont). – State in the region: quite common species, in some places it’s quite abundant. – Threat factors: chemical and organic pollution of reservoirs, drainage reclamation, hydrotechnical construction, which leads to changes of hydrological regime.

Anax imperator Leach, 1815 – RDBU: vulnerable. – Hydrobiont (amphibiont). – State in the region: is not clear, there are some isolated individuals. – Threat factors: such factors as chemical and organic pollution of reservoirs and riverside zone are indicated, but they require further revision, taking into account the ecological characteristics of the species.

Sympetrum pedemontanum (Allioni, 1776) – RDBU: vulnerable. – Hydrobiont (amphibiont). – State in the region: species is locally distributed in small number. – Threat factors: chemical and organic pollution of the reservoirs.

Carabus intricatus Linnaeus, 1761 – RRL. – Sylvicol, saproxylobiont. – State in the region: rare species, locally distributed in small number. – Threat factors: reduction of the area of old-growth deciduous forests.

Carabus menetriesi Faldermann, 1827 – RDBU: rare. – Hygrophil-turfophile, epigeobiont. – State in the region: very locally distributed rare species. – Threat factors: destruction of species habitats, caused by drainage of bogs.

Carabus clathratus Linnaeus, 1761 – RRL. – Hygrophil-turfophile, epigeobiont. – State in the region: very locally distributed rare species. – Threat factors: drainage reclamation, transformation of flood plain complexes.

Carabus variolosus Fabricius, 1792 – HD2, HD4. Sylvicol, streams hygrophil. – State in the region: species is locally distributed in small number. – Threat factors: destruction of habitats – valleys and beds of forest streams and flows.

Carabus nitens Linnaeus, 1758 – RRL. – Xerophile (psamophilous), praticol, epigeobiont. – State in the region: rare species, very locally distributed, its current findings are unknown. – Threat factors: destruction of the habitats as a result of building, plowing and other economic activities.

Emus hirtus (Linnaeus, 1758) – RDBU: rare. – Eurytopic saprobiont-epigeobiont. – State in the region: rare species, known for solitary findings. – Threat factors: are not clarified in detail; one indicate violation of species habitats as a result of the use of pesticides, sanitary felling of the forest, recreational load, etc.

Lucanus cervus Linnaeus, 1758 – RDBU: rare; B3; HD2 – Sylvicol, dendrobiont-saproxylobiont. – State in the region: locally distributed rare species. – Threat factors: cutting of old-growth forests (especially oak), sanitary felling of forests and other forest management works.

Protaetia lugubris (Herbst, 1796) – RRL. – Sylvicol, dendrobiont-saproxilobiont. – State in the region: is not clarified in detail; there are some isolated individuals. It’s locally distributed in small number. – Threat factors: cutting of old deciduous forests, sanitary felling of the forest.

Aromia moschata (Linnaeus, 1758) – RDBU: vulnerable. – Ecotonic dendrobiont-saproxylobiont. – State in the region: rare species with small number of individuals. During the twentieth century a significant decrease in the quantity and number of localities has been observed. – Threat factors: one indicate “reduction of willow plantations” (RDBU).

Papilio machaon (Linnaeus, 1758) – RDBU: vulnerable. – Eutrophic hortobiont. – State in the

region: common and widespread species. Currently, its state in the area is out of concern. – Threat factors: one indicate a deterioration in the state of habitats due to economic activity: mowing, grazing and burning of herbs, plowing, use of pesticides, etc.

Iphiclidides podalirius (Linnaeus, 1758) – RDBU: vulnerable. – Ecotonic dendro-tamnobiont. – State in the region: migrant; forms local temporal populations. – Threat factors: reduction of natural habitats of the species, in particular, cutting, burning and uprooting of shrubs – fodder plants. Use of pesticides in the agriculture, forestry and farmland.

Parnassius mnemosyne (Linnaeus, 1758) – RDBU: vulnerable; B2; HD4 – Ecotonic mesophilic hortobiont. – State in the region: forms local, but quite numerous populations. For today there are no trends to reducing in its number. – Threat factors: destruction of habitats of the species (afforestation, planting of monocultures, mowing), recreational load, use of pesticides.

Colias myrmidone (Esper, 1780) – HD2, HD4; RRL. – Ecotonic xerophilic hortobiont. – State in the region: critically endangered. There is a rapid decline in the species number and regression of its range. – Threat factors: destruction and fragmentation of the habitats as a result of economic activity (plowing, building, excessive grazing, burning of grass), as well as natural successions (overgrowth of steppe areas with shrubs and trees).

Apatura iris (Linnaeus, 1758) – RDBU: vulnerable. – Forest dendro-tamnobiont. – State in the region: common species, sometimes quite abundant; In recent years it has been found in the parks of the city of Lviv. Its state is out of concern for today. – Threat factors: one indicate the destruction of habitats due to the cutting of natural forests, changes in their species structure, urbanization. However, in the conditions of the Lviv region they are not relevant.

Limnitis populi (Linnaeus, 1758) – RDBU: vulnerable. – Forest dendro-tamnobiont. – State in the region: local species with small number, sometimes is rare. – Threat factors: one indicate the destruction of habitats as a result of changes in the genetic and spatial structure of forests, cutting of aspen, chemical treatment of forests.

Boloria eunomia (Esper, 1799) – RRL. – Turfophilic hortobiont. – State in the region: locally distributed stenotopic species. – Threat factors: drainage and overgrowth of bogs with trees and shrubs, intensive exploitation of wet meadows.

Hipparchia alcyone (Denis et Schiffermüller, 1775) – RRL. – Ecotonic xerophilic (psamophilic) hortobiont. – State in the region: unknown, there are no current findings. – Threat factors: not clarified in detail; probably the destruction of habitats as a result of building and economic activity.

Coenonympha hero (Linnaeus, 1761) – RDBU: vulnerable; B2; HD4 – Ecotonic hygro-turfophilic hortobiont. – State in the region: stenotopic species locally distributed in small number. – Threat factors: drainage reclamation, intensive exploitation of wet meadows and peat bogs, overgrowth of habitats with trees and shrubs.

Lopinga achine (Scopoli, 1763) – B2; HD4; RRL. – Forest mesophilic hortobiont. – State in the region: stenotopic species locally distributed in small number. – Threat factors: change of spatial structure and species composition of forests as a result of the development of monocultures and continuous fellings.

Lycaena helle (Denis et Schiffermüller, 1775) – HD2, HD4; RRL. – Ecotonic hygro-turfophilic hortobiont. – State in the region: stenotopic species locally distributed in small number. – Threat factors: drainage reclamation, intensive exploitation of wet meadows and peat bogs, overgrowth of habitats with trees and shrubs.

Lycaena dispar rutilus Werneburg, 1863 – B2; HD2, HD4. – Meadow hygrophilic hortobiont. – State in the region: locally abundant species. – Threat factors: intensive exploitation of wet meadows or overgrowth with shrubs.

Scolitantides orion (Pallas, 1771) – RRL. – Xeropetrophilic (psamophilic) hortobiont. – State in the region: unknown, there are no current findings. – Threat factors: overgrowth of open xerothermic habitats with shrubs, and afforestation.

Glaucopsyche alexis (Poda, 1761) – RRL. – Ecotonic hygro-xerophilic hortobiont. – State in the region: endangered species. – Threat factors: not clarified in detail; probably, destruction and degradation of the habitats as a result of economic activity and the change in their spatial structure.

Maculinea arion (Linnaeus, 1758) – B2; HD4; RRL. – Meadow xerophilic hortobiont. – State in the region: species is locally distributed in small number. – Threat factors: not clarified in detail; probably, overgrowth of open xerothermic habitats with shrubs, and afforestation.

Maculinea alcon (Denis et Schiffermüller, 1775) – RRL. – Meadow xerophilic hortobiont. – State in the region: species is locally distributed in small number. – Threat factors: drainage reclamation, intensive exploitation of wet meadows and peat bogs, overgrowth of habitats with trees and afforestation.

Maculinea teleius (Bergstraesser, 1779) – B2; HD2, HD4; RRL. – Meadow xerophilic hortobiont. – State in the region: locally distributed species. – Threat factors: drainage reclamation, intensive economic exploitation of meadows and overgrowth with trees and shrubs.

Maculinea nausithous (Bergstraesser, 1779) – B2; HD2, HD4; RRL. – Meadow hygro-xerophilic hortobiont. – State in the region: locally distributed species. – Threat factors: drainage reclamation, intensive economic exploitation of meadows and overgrowth with trees and shrubs.

Proserpinus proserpina (Pallas, 1772) – RDBU: rare; B2; HD4 – Ecotonic hortobiont. – State in the region: not clarified in detail. The species is known for its rare findings. – Threat factors: not clarified in detail. One indicate the destruction of natural habitats, the use of pesticides, melioration, etc; as well as overgrowth with trees and shrub vegetation due to successional processes in the species habitats; intensification of agriculture etc.

Hemaris tityus (Linnaeus, 1758) – RDBU: rare. – Ecotonic hortobiont. – State in the region: not clarified in detail; there are some isolated individuals. – Threat factors: not clarified in detail.

Saturnia pavonia (Linnaeus, 1758) – RDBU: rare. – Ecotonic tamnobiont. – State in the region: relatively common species. – Threat factors: uprooting and burning of shrubs, the use of pesticides.

Agria tau (Linnaeus, 1758) – RDBU: vulnerable. – Forest dendro-tamnobiont. – State in the region: common species, sometimes quite abundant. – Threat factors: one indicate reduction of the area of deciduous forests and their treatment with pesticides (RDBU).

Endromis versicolora (Linnaeus, 1758) – RDBU: vulnerable. – Forest dendro-tamnobiont. – State in the region: relatively common species. – Threat factors: chemical treatment of forests with pesticides (RDBU).

Percallia matronula (Linnaeus, 1758) – RDBU: vulnerable. – Ecotonic tamno-hortobiont. – State in the region: very locally distributed rare species, there are some isolated individuals. – Threat factors: regular use of pesticides in forests, the installation of electric lights (they attract butterflies, which may become victims of bats and birds), removing the undergrowth in the forests.

Callimorpha dominula (Linnaeus, 1758) – RDBU: vulnerable. – Ecotonic hygrophilic tamno-hortobiont. – State in the region: relatively common species, sometimes quite abundant. – Threat factors: one indicate the cutting of forests and shrubs, mowing, the use of pesticides, the increase of recreational load (RDBU).

Arctia festiva (Hufnagel, 1766) – RRL. – Ecotonic xerophilic (psamophilic) hortobiont. – State in the region: unknown, there are no current findings. – Threat factors: destruction of habitats as a result of building and economic activity.

Hyphoraia aulica (Linnaeus, 1758) – RRL. – Ecotonic xerophilic hortobiont. – State in the region: very locally distributed rare species; solitary findings. – Threat factors: destruction of habitats as a result of building and economic activity, overgrowth of dry and wet meadows and glades with shrubs and afforestation.

Catocala fraxini (Linnaeus, 1758) – RDBU: vulnerable. – Forest dendro-tamnobiont. – State in the region: relatively common species, sometimes quite abundant. – Threat factors: one indicate the use of pesticides in forests (RDBU).

Catocala sponsa (Linnaeus, 1767) – RDBU: rare. – Forest dendrobiont. – State in the region: widespread and relatively common species. – Threat factors: one indicate the use of pesticides in forests (RDBU).

Cucullia argentea (Hufnagel, 1766) – RDBU: vulnerable. – Xerophilic (psamophilic) hortobiont. – State in the region: unknown, no current findings. – Threat factors: one indicate the plowing of steppes and dry meadows (RDBU).

Xylocopa valga Gerstaecker, 1872 – RDBU: rare. – Anthophilous eurytopic species. – State in the region: not clarified in detail. – Threat factors: cutting of dry trees, reducing in the number of old wooden buildings, littering of gullies and ravines.

Bombus muscorum (Linnaeus, 1758) – RDBU: rare. – Anthophilous hygrophilic meadow species. – State in the region: locally distributed rare species. – Threat factors: reduction of habitats area suitable for species colonization.

Bombus ruderatus (Fabricius, 1775) – RDBU: rare. – Anthophilous mesophilic meadow species. – State in the region: very locally distributed rare species. – Threat factors: reduction of habitats area, suitable for species colonization, intensive exploitation of meadows.

Unio crassus Philipsson, 1788 – HD2, HD4; RHS. – Hydrobiont. – State in the region: unknown. – Threat factors: chemical and organic pollution of the reservoirs.

5. The place of the landfill and adjacent territories in the system of the nature reserve fund and other nature protected areas

The territory of the Lviv municipal solid waste landfill is located in the western part of the physical and geographical region of Roztochia on the border of its Bug Ridge (Hriadove Pobuzhia) and Small Polissia (Male Polissia). In the system of the National Ecological Network of Ukraine (National Report ..., 2012), this territory belongs to the Galytsko-Slobozhanskyi latitudinal ecological corridor, which actually links the ecological network of Ukraine to the ecological network of Europe in the plain part through the nature protected areas and Natura 2000 sites of the Polish part of Roztochia.

Within the regional ecological network of the Lviv region, the territory is connected with the Hriadovo-Poltvynskyi and Krekhiv-Mokrotynskyi regional ecological corridors. About 5-7 km to the northwest there is Lvivsko-Roztotska natural core area of the regional Econet, which is formed by Zavadiivskyi and Hriada forest reserves. Nearby there are “Maidan” and “Zhuri” protected localities (urochyshe in Ukrainian) and “Nesterivska” botanical nature monument (at a distance of 7-10 km). Westwards there are “Ravske Roztochia” regional landscape park, “Roztochia” nature reserve and Yavoriv national nature park (at a distance of 18-25 km). These three nature protected areas belong to the UNESCO Biosphere Reserve – “Roztochia”.

In the southeast and southwards of the facility there are numerous nature monuments of the Lviv city, the largest ones include – “Zneshnia” regional landscape park (at a distance of 6 km) and a number of forest reserves such as: “Chortova skelia”, “Lvivskyi” and “Vynnykivskyi” (at a distance of 10-12 km).

Taking into account the reclamation type of activities conducted for the conservation of the Lviv municipal solid waste landfill, it is possible to predict the absence of negative influence on these particular areas.

As to the general place of the territory in the system of the regional ecological network, carrying out of reclamation activities should be considered as a positive process. The reclamation will result in a certain extent of natural optimization of the territory, which will increase its role in the green zone of Lviv city as a transit in the processes of interaction of natural populations of plants and animals, as well as neutralize the negative impact as a source of feed for synanthropic bird species.

There are no potential Emerald network sites (or Natura 2000) in the territories adjacent to the landfill.

Also, this territory lacks any protected areas defined by the Forest, Land and Water Codes of Ukraine.

Key words: Lviv municipal solid waste landfill, Hrybovychi landfill, environmental survey, nature protected areas, phytobiota, zoobiota, nature reserve fund, state of the environment, monitoring

Надійшла 14.05.2019

Прийнята до друку 25.09.2019

КАГАЛО О.О. Інститут екології Карпат НАН України, вул. Козельницька, 4, Львів, 79026, Україна; e-mail: kagalo@mail.lviv.ua

KAGALO A.A. Institute of Ecology of the Carpathians NAS of Ukraine, 4 Kozelnytska St, Lviv, 79026, Ukraine; e-mail: kagalo@mail.lviv.ua

СИЧАК Н.М. Інститут екології Карпат НАН України, вул. Козельницька, 4, Львів, 79026, Україна; e-mail: sytschak@ukr.net

SYTSCHAK N.N. Institute of Ecology of the Carpathians NAS of Ukraine, 4 Kozelnytska St, Lviv, 79026, Ukraine; e-mail: sytschak@ukr.net

БАШТА А.-Т.В. Інститут екології Карпат НАН України, вул. Козельницька, 4, Львів, 79026, Україна; e-mail: atbashta@gmail.com

BASHTA A.-T.V. Institute of Ecology of the Carpathians NAS of Ukraine, 4 Kozelnytska St, Lviv, 79026, Ukraine; e-mail: atbashta@gmail.com

КАНАРСЬКИЙ Ю.В. Інститут екології Карпат НАН України, вул. Козельницька, 4, Львів, 79026, Україна; e-mail: ykanarsky@gmail.com

KANARSKY YU.V. Institute of Ecology of the Carpathians NAS of Ukraine, 4 Kozelnytska St, Lviv, 79026, Ukraine; e-mail: ykanarsky@gmail.com

СОСНОВСЬКА С.В. Інститут екології Карпат НАН України, вул. Козельницька, 4, Львів, 79026, Україна; e-mail: sv@gcs.org.ua

SOSNOVSKA S.V. Institute of Ecology of the Carpathians NAS of Ukraine, 4 Kozelnytska St, Lviv, 79026, Ukraine; e-mail: sv@gcs.org.ua