

## ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ЗВАЛИЩ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ НА ТЕРИТОРІЇ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

ГАЛИНА СТЕПАНІВНА БІЛИК

Білик Г. С. Еколого-ценотичні особливості рослинного покриву звалищ твердих побутових відходів на території Львівської області // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. – 2011. – Том 2(9), № 1. – С. 33-50. – ISSN 2220-3087.

У статті наведена характеристика еколого-ценотичних особливостей рослинного покриву звалищ твердих побутових відходів Львівщини. Визначено види з найбільшим проєктивним покриттям. На основі спостережень за розвитком фітоценозів звалищ встановлено стадії відновлюваних сукцесій. Розроблено рекомендації щодо рекультиваци звалищ.

**Ключові слова:** *рослинний покрив, рекультиваци, звалища ТПВ*

За останні століття господарська діяльність людини зумовила зміни рослинного покриву, зокрема, заміни на великих площах корінної рослинності похідними, подекуди цілком антропогенними, рослинними угрупованнями. Значною мірою вони формуються за рахунок синантропних видів рудерального та сегетального комплексів (Протопова, 1991).

Одним із наслідків господарської діяльності є утворення відходів, серед них і твердих побутових відходів (ТПВ). Згідно із законодавством України, ТПВ – це тверді відходи сфер споживання, які утворюються в процесі життєдіяльності людини в житлових будинках, закладах соціальної інфраструктури, громадських, навчальних, лікувальних, торговельних та інших закладах (Закон України “Про відходи”, 1998). Такі відходи в Україні розміщені на численних звалищах і полігонах, площі яких дедалі збільшуються. Полігон ТПВ – інженерна спеціалізована споруда, яка призначена для захоронення твердих побутових відходів. Полігони повинні забезпечувати санітарне й епідемічне благополуччя населення, екологічну безпеку навколишнього природного середовища, запобігати розвитку небезпечних геологічних процесів і явищ (Державні будівельні норми України, 2005). Проте на території України більшість ТПВ складається не на полігонах, а на звалищах, які не є спеціалізованими інженерними спорудами, а, здебільшого, виникають стихійно.

На Львівщині зареєстровано 572 звалища ТПВ, загальною площею 4,46 км<sup>2</sup>. Звалища ТПВ – це об’єкт розміщення відходів, використання яких не передбачається, і на функціонування якого є рішення органів місцевого самоврядування. Звалище, використання якого не передбачено таким рішенням, називається несанкціонованим (Рекомендації..., 2006).

Звалища та полігони ТПВ є важливими об’єктами для вивчення антропохорних міграцій видів рослин і формування рослинних угруповань які не мають природних аналогів. Серед екологічного різноманіття населених пунктів звалища і засмічені ділянки належать до рудеральних екоотопів. Антропогенне

навантаження на них є великим, постійним і безсистемним. На цих площах вступають у дію різні чинники поширення діаспор (Протопопова, 1991).

Територія звалищ ТПВ істотно відрізняється екологічними умовами від навколишніх природно-територіальних систем, що зумовлює формування специфічного рослинного покриву, велику роль в якому відіграють синантропні види різних типологічних груп (адвентивні, сеgetальні, рудеральні тощо). Сміттєзвалища є зручним полігоном для вивчення піонерних рослинних угруповань та етапів відновлювальних сукцесій рудеральних фітоценозів (Dyguś, 2010). Вони також є джерелами інтенсивної інвазії алохтонних видів й осередками видового різноманіття. Їх флористичні комплекси спонтанно збагачені декоративними і, деколи, екзотичними для певної території видами. Тому дослідження еколого-ценотичних особливостей рослинного покриву звалищ ТПВ та етапів його формування є актуальними. Проте в Україні цим питанням приділяють недостатньо уваги.

Рослинний покрив є своєрідним буфером у системі знешкодження речовин-забруднювачів на звалищах ТПВ. Рослини поглинають речовини, які виділяються в процесі розкладу відходів. Наприклад, Ю. Г. Маджугіна, Вл. В. Кузнецов та Н. І. Шевякова (Маджугіна, Кузнецов, Шевякова, 2008) вказують, що найбільшу здатність акумулювати важкі метали серед досліджених видів має *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, який активно захоплює територію звалищ ТПВ. Різні підходи до фітомеліорації території діючих і закритих звалищ ТПВ запропоновані у працях К. Пачути, І. Воярської, Є. Коди (Pachuta, Wojarska, Koda, 2000; Pachuta, Koda, 2002). Власне дослідженню рослинного покриву територій звалищ і полігонів ТПВ присвячено небагато робіт (Брылев, 2004; Генік, 2009; Dyguś, 2010). Певні відомості щодо видового складу рослин на звалищах ТПВ є в працях, які стосуються адвентивних і синантропних видів антропогенно трансформованих рівнинних територій України (Бурда, 1991, 2011; Аркушина, 2009 та ін.). Вивчення рослинних угруповань сміттєзвалищ Львівської області до цього часу проводили епізодично. Наприклад, О. О. Андреева (2009), під час дослідження флори й рослинності закинутих кар'єрів на околицях с. Лагодів (Золочівський р-н), вказує види, виявлені на стихійному сміттєзвалищі в одному з кар'єрів: *Helianthus annuus* L., *Cucurbita pepo* L., *Thladiantha dubia* Bunge, *Solanum tuberosum* L., *Avena sativa* L., *Triticum aestivum* L., *T. durum* Desf., *Zea mays* L., *Fagopyrum esculentum* Moench, *Phaseolus vulgaris* L., *Chenopodium album* L., *Galinsoga ciliata* (Rafin.) Blake тощо.

### Матеріали та методика досліджень

Основою вивчення еколого-ценотичних особливостей рослинного покриву звалищ ТПВ були польові дослідження, проведені на 24 сміттєзвалищах Львівської області впродовж 2008-2010 рр. Під час збирання та опрацювання матеріалу використовували загальноприйняті польові й камеральні географічні (Гродзинський, Шищенко, 1999) та біоценологічні методи (Работнов, 1983). Досліджували види з найбільшим проективним покриттям, а також реєстрували синантропні й адвентивні види загалом (сеgetальні, сільгоспкультури, декоративні,

карантинні бур'яни тощо). Дослідження проводили безпосередньо на ділянках звалищ: робочій частині, периферійній, обвідних ровах для фільтрату. На деяких звалищах робоча частина, зокрема котловани для відходів, заповнені ґрунтовими водами й фільтратом, що впливає на структуру рослинних угруповань.

Характеристика досліджених звалищ наведена у табл. 1.

Загалом відзначено 127 видів судинних рослин (табл. 2). Видові назви рослин наведені за "Определителем высших растений Украины" (1987).

### Результати досліджень та їх обговорення

На звалищах ТПВ сформувалися фітоценози, особливістю яких є нестабільність у часі, що зумовлено групою факторів: постійне перешарування субстрату за рахунок пошарової ізоляції та довозу ТПВ; горіння відходів, яке знищує рослинний покрив навколо локалізації горіння й після повного вигорання утворюється місце для нового піонерного угруповання рослин. Горіння ТПВ відбувається у результаті самозаймання за певних умов або спланованого підпалювання для зменшення об'єму відходів.

З тіла звалищ ТПВ виділяється фільтрат, що утворюється у процесі просочування атмосферних опадів через шари відходів. Цей небезпечний розчин насичений речовинами-забруднювачами, він утворює тимчасові й постійні водойми, понижені ділянки на звалищах перетворюються в перезволожені території. Обвідні рови для фільтрату також заповнені дощовою водою й фільтратом. Ці чинники сприяють проникненню на територію звалищ гідро- і гігрофітів. Їх частка у видовому різноманітті сягає 16 і 4% (рис. 1), відповідно. Але загалом за гігроморфою переважають мезофіти (41%) і ксеромезофіти (27%).

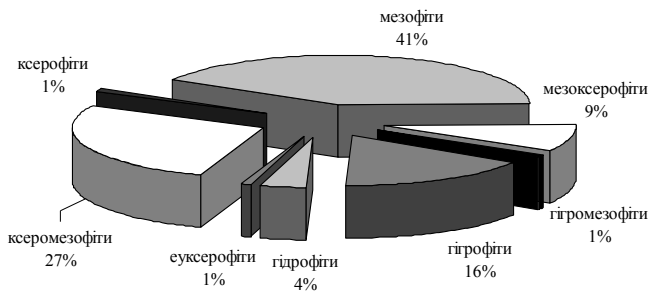


Рис. 1. Розподіл видів рослин звалищ Львівської області за гігроморфами.

Досліджені звалища розташовані в межах п'яти груп ландшафтів: Окраїнно-Малополіського, Опільського, Подільського, Передкарпатського, Бескидського, та в тринадцяти індивідуальних ландшафтах. Ділянки звалищ також істотно різняться за площею: найменші з досліджених звалищ (Загірне та Бартагів 2) мають площу 0,1 тис. м<sup>2</sup>, а найбільше у Єлиховичах – 48 тис. м<sup>2</sup>.

Більшість сміттєзвалищ ТПВ у Львівській області прилягають до сільськогосподарських угідь, звідки на території звалищ у великій кількості потрапляють



## Характеристика досліджених звалищ ТПВ на території Львівської області

№	Досліджене звалище	Група ландшафтів	Індивідуальний ландшафт	Місцевість	Річковий басейн	Площа звалища, тис. м <sup>2</sup>
1	Красне	Окраїнно-Малополіська	Грядово-Побузький	Терасовані межиріччя з лучними і дерновими середньосуглинковими ґрунтами, що сформувалися на алювіальних відкладах.	Західний Буг	26
2	Єлиховичі		Передподільський	Денудовані пасмові підняття з чорноземами карбонатними та дерновими карбонатними середньосуглинковими ґрунтами на елювії і делювії мергелів, розорані.		48
3	Олесько			Великі слабодреновані передуступні западини й міжпасмові долини з торф'яно- й лучно-болотними легкосуглинковими ґрунтами на давньоозерних і делювіальних карбонатних суглинках, частково осушені й розорані.	Стир	36,1
4	Павлів		Радехівський	Придолинні та сідлоподібні зниження межиріч з дерново-слабо- і середньопідзолистими глеюватими супіщаними ґрунтами на малопотужних пісках і супісках, підстелених мергелями, розорані.	Західний Буг	20

Продовження табл. 1.

5	Керниця	Опільська	Городоцько-Щирецький	Слабохвилясті поверхні межиріч з дерново-слабопідзолистими глеюватими й дерновими глеюватими супіщаними ґрунтами на малопотужних перевідкладених пісках, розорані.	Дністер	38
6	Великий Любінь			Днища річкових долин з улоговинними розширеннями, лучно-болотними середньо- та легкосуглинковими ґрунтами на делювіально-алювіальних та озерних відкладах під осоково-різнотравними луками, частково під ставами.		10,2
7	Бартатів 1			5		
8	Бартатів 2			0,1		
9	Новий Яричів		Грядово-Побузький	Слаборозчленовані пасма з сірими й темно-сірими опідзоленими легкосуглинковими слабо змитими ґрунтами, сформованими на лесах, розорані.	Західний Буг	20
10	Верхня Білка					40
11	Стоянів		Сокальський	Розчленовані пасма зі світло-сірими й сірими лісовими опідзоленими легкосуглинковими ґрунтами, сформовані на лесах, розорані.	Стир	20
12	Рудки		Сансько-Дністровський	Днища вузьких річкових долин і великих балок з лучними глейовими, лучно-болотними ґрунтами на алювіально-делювіальних суглинках, переважно під різнотравними луками.	Сян	35

Еколого-денотичні особливості рослинного покриву звагиш твердих...

13	Чайковичі			Пологосхилі розчленовані пасмові межиріччя з темно-сірими лісовими ґрунтами, чорноземами опідзоленими та глеюватими середньосуглинковими ґрунтами на делювії лесоподібних суглинків, розорані.	Дністер	15
14	Плугів 1	Подільська	Підкамінський	Пологосхилі пасма з темно-сірими лісовими й чорноземними середньосуглинковими слабозмитими ґрунтами на лесоподібних суглинках, переважно розорані.	Західний Буг	10
15	Плугів 2				Західний Буг	0,7
16	Давидів		Бібрський	Спадистосхилі розчленовані пасма з сірими й світло-сірими поверхнево-оглеєними середньосуглинковими ґрунтами на лесоподібних суглинках, переважно розорані.	Дністер	20
17	Івано-Франкове		Розтоцький	Підвищені, броньовані пісковиками, спадистосхилі ділянки розчленованого горбогір'я з дерново-слабопідзолистими супіщаними й піщаними ґрунтами на корінних пісках.		10
18	Доброміль	Передкарпатська	Самбірський	Розчленовані поверхні четвертої-п'ятої терас з буро-середньо- й сильнопідзолистими поверхневооглеєними середньосуглинковими середньозмитими ґрунтами, переважно розорані.	Сян	30

19	Дашава		Стрийський	Слаборозчленовані поверхні першої-третьої терас з буро-слабопідзолистими поверхневооглеєними, середньосуглинковими, частково еродованими ґрунтами, переважно розорані.	Дністер	18
20	Завадів			1		
21	Рудники			Днища вузьких долин рік, ускладнені фрагментами низьких терас з дерновими лучними глеюватими супіщаними, часто щербенистими ґрунтами на алювіальних відкладах під різнотравними луками.		28
22	Ходовичі			Днища долин рік з блукаючими руслами, виповнені супіщаними і суглинковим алювієм з фрагментарними дерновими глейовими й болотними ґрунтами під верболозами та гідрофільною лучною рослинністю.		2
23	Загірне			Поверхні першої надзаплавної тераси з лучними глеюватими середньо- й важкосуглинковими ґрунтами на алювіальних суглинках під злаково-різнотравними луками, частково розорані		0,1
24	Дубина	Бескидська	Сколівські Бескиди	Долини головних рік з фрагментами нижніх терас з дерново-буроземними піщано-суглинковими ґрунтами на гірському алювії переважно під сільськогосподарськими угіддями та поселеннями.	Дністер	32



## Список видів рослин звалищ ТПВ Львівської області

Таблиця 2.

Таксони	Звалища																								
	Красне	Єлиховичі	Олесько	Павлів	Керниця	Вел. Любінь	Бартагів 1	Бартагів 2	Нов. Ярричів	Верх. Білка	Стоянів	Рудки	Чайковичі	Плугів 1	Плугів 2	Давидів	Івано-Франково	Доброміль	Дашава	Завадів	Рудники	Ходовичі	Загірне	Дубина	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Equisetaceae																									
<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.																		+							
Pinaceae																									
<i>Pinus sylvestris</i> L.																		+							
Ranunculaceae																									
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.			+																						
<i>Ranunculus repens</i> L.								+	+																
Papaveraceae																									
<i>Chelidonium majus</i> L.			+																						
<i>Papaver rhoeas</i> L.		+										+						+							
Cannabaceae																									
<i>Humulus lupulus</i> L.											+														
Urticaceae																									
<i>Urtica dioica</i> L.		+	+		+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	
Betulaceae																									
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench																		+							
Amaranthaceae																									
<i>Amaranthus</i> sp.						+		+	+	+		+					+	+							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Chenopodiaceae																									
<i>Beta vulgaris</i> L.				+																					
<i>Chenopodium</i> sp.				+																	+				
<i>Chenopodium album</i> L.							+	+					+					+							
Polygonaceae																									
<i>Rumex conglomeratus</i> Murr.										+															
<i>Rumex confertus</i> Willd.						+	+	+																	
<i>Polygonum persicaria</i> L.							+	+																	
<i>Polygonum hydropiper</i> L.																	+			+					
<i>Polygonum lapathifolium</i> L. p. p.							+	+											+						
Cistaceae																									
<i>Helianthemum</i> sp.											+														
Cucurbitaceae																									
<i>Thladiantha dubia</i> Bunge	+			+	+				+	+		+						+							
<i>Cucurbita pepo</i> L.	+			+							+	+													
Brassicaceae																									
<i>Brassica oleracea</i> L.				+																					
<i>Diplotaxis muralis</i> L.					+							+													
<i>Thlaspi arvense</i> L.				+																+					
<i>Armoracia rusticana</i> Gaerth., Mey. et Schreb.				+					+		+	+	+					+							+
Salicaceae																									
<i>Salix</i> sp.										+													+		
<i>Salix purpurea</i> L.										+															
Malvaceae																									
<i>Malva</i> sp.																						+			
<i>Althaea officinalis</i> L.																			+						
Euphorbiaceae																									
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.				+																					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Rosaceae																									
<i>Potentilla anserina</i> L.													+	+					+						
Fabaceae																									
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.							+	+																	
<i>Trifolium</i> sp.										+															
<i>Trifolium hybridum</i> L.																				+					
<i>Trifolium pratense</i> L.													+				+								
<i>Lotus corniculatus</i> L.																			+						
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		+																		+					
<i>Onobrychis</i> sp.		+																							
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.									+																
<i>Glycine max</i> (L.) Merr.																				+					
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.													+												
Lythraceae																									
<i>Lythrum salicaria</i> L.																				+					
Onagraceae																									
<i>Epilobium</i> sp.							+																		
<i>Epilobium hirsutum</i> (L.)												+								+					
<i>Chamaerion angustifolium</i> (L.) Holub																				+					
<i>Oenothera biensis</i> L.												+													
Aceraceae																									
<i>Acer negundo</i> L.		+								+								+							
Tropaeolaceae																									
<i>Tropaeolum majus</i> L.																		+							
Balsaminaceae																									
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle										+									+						
<i>Impatiens parviflora</i> DC.													+												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Cornaceae																									
<i>Swida sanguinea</i> (L.) Opiz		+																							
Apiaceae																									
<i>Conium maculatum</i> L.						+												+							
<i>Archangelica officinalis</i> Hoffm.																		+							
<i>Anethum graveolens</i> L.					+		+	+																	
<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden																								+	
<i>Heracleum mantegazzianum</i> Sommier et Levier												+							+						
<i>Daucus carota</i> L.							+	+																	
Rhamnaceae																									
<i>Frangula alnus</i> Mill.																		+	+						
Vitaceae																									
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.		+								+										+					
Caprifoliaceae																									
<i>Sambucus nigra</i> L.						+				+		+	+	+	+			+							
Dipsacaceae																									
<i>Dipsacus</i> sp.										+															
Rubiaceae																									
<i>Galium aparine</i> L.		+																+							
Convolvulaceae																									
<i>Convolvulus arvensis</i> L.												+						+						+	
Boraginaceae																									
<i>Symphytum officinale</i> L.																		+							
Solanaceae																									
<i>Solanum tuberosum</i> L.		+		+	+		+	+		+	+		+												
Scrophulariaceae																									
<i>Verbascum thapsus</i> L.													+										+		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Plantaginaceae																									
<i>Plantago major</i> L.					+								+			+		+							
<i>Plantago lanceolata</i> L.					+											+									
<i>Plantago media</i> L.					+					+															
Lamiaceae																									
<i>Phlomis tuberosa</i> L.					+																				
<i>Lamium maculatum</i> (L.) L.		+																							
<i>Leonurus quinquelobatus</i> Gilib.		+																	+						
<i>Stachys recta</i> L.																			+						
<i>Lycopus europaeus</i> L.										+															
Asteraceae																									
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.										+	+									+					
<i>Solidago canadensis</i> L.						+																			
<i>Callistephus novi-belgii</i> L.										+															
<i>Erigeron canadensis</i> L.																			+						
<i>Stenactis annua</i> Nees	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+					
<i>Inula</i> sp.										+								+							
<i>Helianthus annuus</i> L.																			+						
<i>Helianthus tuberosus</i> L.		+	+	+			+	+		+	+							+	+	+					
<i>Dahlia pinnata</i> Cav.													+												
<i>Bidens cernua</i> L.																			+						
<i>Bidens tripartita</i> L.													+												
<i>Cosmos bipinatus</i> Cav.													+												
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.									+	+															
<i>Galinsoga ciliata</i> (Rafin.) Blake									+	+															
<i>Anthemis tinctoria</i> L.																				+					
<i>Achillea millefolium</i> L.							+	+		+								+		+	+				
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.		+																							

Продовження табл. 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<i>Matricaria perforata</i> Mérat	+							+				+						+	+						
<i>Tanacetum vulgare</i> L.													+			+			+						
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	
<i>Tussilago farfara</i> L.										+							+								
<i>Senecio</i> sp.																	+								
<i>Calendula officinalis</i> L.											+	+	+												
<i>Carlina vulgaris</i> L.											+														
<i>Arctium lappa</i> L.	+	+		+								+		+	+										+
<i>Arctium tomentosum</i> Mill.													+												
<i>Carduus acanthoides</i> L.																						+			
<i>Cirsium vulgare</i> (L.) Scop.																			+						
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.				+							+								+						
<i>Centaurea jacea</i> L.																	+								
<i>Leontodon autumnalis</i> L.											+														
<i>Taraxacum officinale</i> Webb. ex Wigg.								+	+										+						
<i>Sonchus oleraceus</i> L.					+							+													
<i>Sonchus arvensis</i> L.													+									+			
<i>Lactuca serriola</i> Torner					+	+					+								+						
Asparagaceae																									
<i>Asparagus officinalis</i> L.											+														
Cyperaceae																									
<i>Carex</i> sp.											+														
Poaceae																									
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	+	+	+					+	+				+	+	+	+									+
<i>Triticum aestivum</i> L.																			+						
<i>Secale cereale</i> L.				+								+													
<i>Avena sativa</i> L.													+												
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth								+	+											+					

Еколого-ценологічні особливості рослинного покриву зваліщ твердих...

Закінчення табл. 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth																	+							
<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rausch						+	+	+		+														
<i>Alopecurus pratensis</i> L.										+														
<i>Lolium perenne</i> L.										+			+					+						
<i>Dactylis glomerata</i> L.		+	+							+			+						+					
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.						+																		
<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.				+								+												
<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.				+							+													
<i>Zea mays</i> L.				+							+	+												
Lemnaceae																								
<i>Lemna minor</i> L.				+			+															+		
Typhaceae																								
<i>Typha latifolia</i> L.										+			+				+		+					





органічні відходи з вегетативними частинами рослин, якими вони можуть розмножуватися. Таким чином, на звалища потрапляє багато автохтонних та алохтонних видів, тому місця складування ТПВ є одними з найпотужніших джерел рослинної інвазії в Україні. Частка алохтонних видів у видовому різноманітті рослин сміттєзвалищ є дуже значною й сягає 71%. Частка сегетальних видів від загальної кількості видів – 40%. Декоративні й сільськогосподарські дичавілі види, які вирощують у найближчих населених пунктах, становлять до 11% від видового різноманіття рослин сміттєзвалищ.

Найбагатше на дослідженій території представлені однорічні рослини – 35% від видового різноманіття.

Серед досліджених синантропних видів (за конспектом синантропної флори В. В. Протопопової (Протопопова, 1991)) переважають евапофіти (27%), епекофіти (21%), ергазіофіти (18%) і геміапофіти (16%), частка інших груп є значно меншою (рис. 2). Серед адвентивних видів переважають вихідці із Середземномор'я (27% видового різноманіття адвентиків), види голарктичного поширення (19%) і види-космополіти (12%). Інші адвентивні види походять з різних частин світу (Південна й Північна Америка, Азія, Європа тощо).

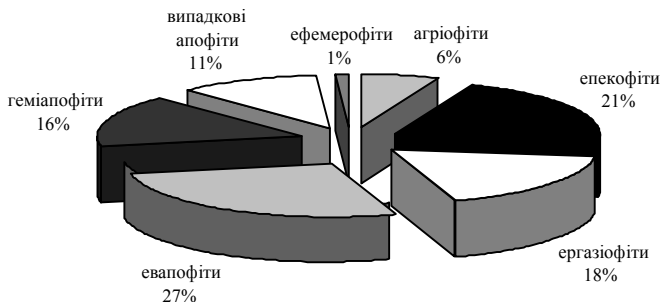


Рис. 2. Розподіл синантропних видів рослин звалищ Львівської області за ступенем натуралізації.

Найпоширенішими видами фітоценозів звалищ ТПВ Львівщини, які переважно є домінантами або субдомінантами угруповань за проективним покриттям, є шість видів: *Artemisia vulgaris*, *Urtica dioica*, *Elytrigia repens*, *Stenactis annua*, *Thladiantha dubia*.

Субдомінантами фітоценозів звалищ ТПВ у Львівській області переважно є *Calamagrostis epigeios*, *Achillea millefolium*, *Arctium lappa*, *A. tomentosum*, *Convolvulus arvensis*, *Matricaria perforata*, *Sambucus nigra*, *Dactylis glomerata*, *Leonurus quinquelobatus*, *Tussilago farfara*, *Cirsium arvense*, *Tanacetum vulgare*.

Якщо звалища розташовані в болотистій місцевості або на їх території є збірники фільтрату, обвідні рови для фільтрату, то домінантами й субдомінантами є гідро- й гігрофіти. На звалищі смт. Великий Любінь домінантом є *Phragmites australis*, *Phalaroides arundinacea*; на звалищі в с. Рудники (котловани для розміщення відходів заповнені водою) домінант – *Lemna minor*; на звалищі Верхньої Білки субдомінант – *Typha latifolia*.

Домінантами у фітоценозах звалищ також можуть бути й види – “втікачі”, занесені з агроценозів: *Solanum tuberosum* – субдомінант на звалищах Бартатова й Красне; *Cucurbita pepo* – субдомінант на звалищі Радехова; *Helianthus tuberosus* – субдомінант у Верхній Білці й звичайний вид на більшості інших. Серед декоративних рослин субдомінантами є види роду *Malva* sp. – Ходовицьке сміттєзвалище, *Asparagus officinalis* – Верхня Білка.

Специфічні доміанти характерні для фітоценозів сміттєзвалищ, розташованих на ерозійно розчленованих ділянках: *Carduus acanthoides* – Ходовицьке звалище, розташоване в гравійних кар’єрах долини р. Стрий; *Impatiens glandulifera* – звалище Верхньої Білки, розташоване в долині р. Білка; *Thladiantha dubia* – звалище Івано-Франкове, розташоване в яру посеред соснового лісу.

Досліджені звалища є різними за часом функціонування – від 5-10 років, до 50 й більше. Крім того, на звалищах є ділянки, які не використовуються впродовж тривалого терміну. Відповідно, за результатами досліджень виділено три стадії відновлювальних сукцесій, для яких характерні певні угруповання:

1. Піонерна стадія – триває один-два роки, рослини поселяються на відкритому ґрунті чи на субстраті з ТПВ (характерна також для територій, де відходи постійно перегортають, досипають або пересипають ґрунтом), для цього періоду характерними видами є *Chenopodium album*, *Polygonum persicaria*, *Helianthus tuberosus*, *Solanum tuberosum*, *Convolvulus arvensis*, *Tussilago farfara*, *Matricaria perforata*, *Plantago major*, *Galium aparine*, *Stenactis annua*;

2. Проміжна стадія – триває від декількох років до кількох десятків років (залежно від ступеню антропогенного втручання), звалище чи його частини вкриваються суцільним постійним рослинним покривом, переважають *Urtica dioica*, *Artemisia vulgaris*, *Arctium lappa*, *Elytrigia repens*, *Stenactis annua*, *Armoracia rusticana*, *Impatiens parviflora*, *Heracleum* sp., *Eupatorium cannabinum*, *Setaria glauca*, *Achillea millefolium*, *Leonurus quinquelobatus*;

3. Ренатуральна стадія – рослинний покрив наближається до природного, це відбувається переважно через декілька років після закриття звалища або на його периферійних частинах; основою угруповань є *Calamagrostis epigeios*, *Dactylis glomerata*, *Artemisia vulgaris*, *Elytrigia repens*, *Phragmites australis*, *Sambucus nigra*.

Такий склад угруповань можна пояснити тривалістю стадій заростання, втручанням людини та життєвими стратегіями рослин-домінантів. На перших етапах сукцесійного процесу домінують експлеренти. *Chenopodium album*, *Polygonum* sp., *Solanum tuberosum*, *Tussilago farfara*, *Matricaria perforata*, *Plantago major*, *Stenactis annua* швидко заселяють відкриті перемішані ґрунти, тоді як купи сміття зтягують рослини з виткими або сланкими пагонами: *Thladiantha dubia*, *Convolvulus arvensis* і *Cucurbita pepo*. В угрупованнях проміжної стадії найбільш важливими є рудеральні рослини – *Urtica dioica*, *Artemisia vulgaris*, *Arctium lappa*. Ренатуральній стадії характерне переважанням в угрупованнях злаків – *Calamagrostis epigeios*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*. Рослини, які характерні для різних сукцесійних стадій, у першій з них розмножуються переважно вегетативно, тоді як у наступних стадіях переважає генеративне розмноження.

## Висновки

Рослинний покрив виконує декілька важливих функцій у ренатуралізації та забезпеченні звалищ ТПВ: формування ґрунту на субстраті з відходів, вбирання значної частки CO<sub>2</sub>, який виділяється з тіла звалища, зменшення вітрового рознесення легких фракцій ТПВ тощо.

Для того, щоб підготувати ділянку звалища до рекультивациі, рекомендуємо під час функціонування, засівати ділянки, які не використовуються, виткими рослинами – *Thladiantha dubia* й *Cucurbita pepo*, що швидко створюють велику біомасу й рослинне покриття на значних площах. Звалища, які припинили свою діяльність і підлягають рекультивациі, слід засівати злаками, що відповідають третій стадії розвитку звалищних фітоценозів.

Зазначимо, що роль рослинного покриву на полігонах ТПВ буде незначною внаслідок повної консервації тіла полігону інженерними спорудами. Оскільки жодне звалище Львівщини не є полігоном ТПВ, а, власне, сміттєзвалищем, дослідження стану рослинного покриву повинно відбуватися систематично.

- АНДРЕЄВА О. О. Флора і рослинність піщаного кар'єру в околицях с. Лагодів (Золочівський р-н, Львівська обл.) // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Мат-ли дев'ятої наук. конф. молодих учених (Львів, 1-2 жовтня 2009 року). – Львів, 2009. – С. 53-55.
- АРКУШИНА Г. Ф. Особливості флорокомплексів антропогенно трансформованих територій м. Кіровограда // Природничий альманах: зб. наук. праць. – Херсон, 2009. – № 12. – С. 20-29.
- БРЫЛЕВ С. Н. Биологическая рекультивация земель, занятых свалками отходов производства и потребления // Проблемы озеленения городов. Альманах. Вип. 10 / Под ред. Якубова Х. Г. – М.: Прима, 2004. – С. 221-225.
- БУРДА Р. И. Антропогенная трансформация флоры. – К.: Наук. думка, 1991. – 168 с.
- БУРДА Р. И. Стратегії чужорідних видів рослин у антропогенних екосистемах на ривнинній Україні // Матеріали XIII з'їзду Українського ботанічного товариства (19-23 вересня 2011 р., м. Львів). – Львів, 2011. – С. 109.
- ГЕНИК Я. В. Еколого-біологічні основи відновлення ландшафтів, порушених звалищами та полігонами твердих побутових відходів // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19.2. – С. 77-82.
- ГРОДЗИНСЬКИЙ М. Д., ШИЩЕНКО П. Г. Методи геоекологічних досліджень. Навчальний посібник. – К.: Київський університет, 1999. – 243 с.
- ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ. Полігони твердих побутових відходів. Основні положення проектування. ДБН В.2.4-2-2005. Затверджено наказом Держбуду України від 17.06.2005 р. <http://dbn.at.ua/load/1-1-0-289>
- ЗАКОН УКРАЇНИ “ПРО ВІДХОДИ” N 187/98-ВР від 5.03.98 р. <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=187%2F98-%E2%F0> (19.05.2009).
- МАДЖУГИНА Ю. Г., КУЗНЕЦОВ ВЛ. В., ШЕВЯКОВА Н. И. Растения полигонов захоронения бытовых отходов мегаполисов как перспективные виды для фиторемедиации // Физиология растений. – 2008. – Т. 55, № 3. – С. 453-463.
- ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ УКРАИНЫ / Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.

- ПРОТОПОПОВА В. В. Синантропная флора Украины и пути ее развития – К.: Наук. думка, 1991. – 204 с.
- РАБОТНОВ Т. А. Фитоценология. – М.: МГУ, 1983. – 396 с.
- РЕКОМЕНДАЦІЇ з удосконалення експлуатації діючих полігонів та звалищ твердих побутових відходів. Наказ Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 10.01.06 № 5 / [http://uzakon.com/documents/date\\_6a/pg\\_gecvxy.htm](http://uzakon.com/documents/date_6a/pg_gecvxy.htm)
- DYGUŚ K. H. Ocena stanu pokrywy roślinnej wybranych składowisk odpadów komunalnych w województwie mazowieckim // Streszczenia referatów i plakatów LV Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego. – Warszawa, 6-12 września 2010. – S. 44
- РАСНУТА К., КОДА Е. Zastosowanie roślin we wstępnej fazie zasiedlania wysypisk na przykładowie składowiska Radiowo // Konferencja “Inżynierskie i przestrzenne aspekty zabudowy obszarów nieurbanizowanych”. – Warszawa-Rogów, 2002. – S. 47-48.
- РАСНУТА К., ВОЯРСКА І., КОДА Е. Моżliwości wykorzystania roślin do ekologicznego zagospodarowania wysypisk odpadów komunalnych. – Przegląd Naukowy WIKS SGGW – Zeszyt 18. – 2000. – S. 25-33.

## **ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА СВАЛОК ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА ТЕРРИТОРИИ ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Г. С. БИЛЫК

В статье приводится характеристика эколого-ценологических особенностей растительного покрова свалок твердых бытовых отходов (ТБО) Львовской области. Определены виды с наибольшим проективным покрытием. На основе наблюдений за развитием фитоценозов свалок осуществлено их распределение на стадии восстановительных сукцессий. Разработаны рекомендации по рекультивации свалок ТБО.

**Ключевые слова:** *растительный покров, рекультивация, свалки ТБО*

## **ECOLOGICAL AND COENOTICAL PECULIARITIES OF THE PLANT COVER ON MUNICIPAL SOLID WASTE LANDFILLS IN LVIV REGION**

G. S. BILYK

A description of the ecological and coenotical peculiarities of plant cover on municipal solid waste landfills in Lviv region is presented. The species with the highest projective cover are defined. On the basis of phytocenosis development observation the stages of plant cover renewal succession on the investigated territory are established. The recommendations as to the solid waste landfills revegetation are proposed.

**Key words:** *plant cover, revegetation, municipal solid waste (MSW) landfills*

Надійшла 18.04.2011

Прийнята до друку 02.06.2011

БЛИК Г. С. Львівський національний університет імені Івана Франка, вул. П. Дорошенка, 41/62, м. Львів, 79000, Україна; e-mail: [overkoo@i.ua](mailto:overkoo@i.ua)

BILYK G. S. Ivan Franko National University of Lviv, 41/62 Doroshenko St., Lviv, 79000, Ukraine; e-mail: [overkoo@i.ua](mailto:overkoo@i.ua)