

2. ЕКОЛОГІЯ ДОВКІЛЛЯ

УДК 504.056: 656: 630*11

Ст. викл. С.В. Зубик, канд. техн. наук –
Львівський НАУ; гол. лісничий Д.В. Лучка – К-Бузький ДЛГП "Галсільліс";
асист. С.В. Янишин; асист. О.Й. Гнатик – Львівський НАУ

ОЦІНКА ВПЛИВУ ВИКИДІВ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА СТАН ЗАХИСНИХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ВЗДОВЖ АВТОШЛЯХІВ

Досліджено проблему забруднення атмосферного повітря викидами автотранспорту, стан захисних лісових смуг вздовж автошляхів, встановлено показник забрудненості автошляхів як частку пошкоджених насаджень у захисних лісових смугах.

Ключові слова: захисні лісові насадження, викиди автотранспортних засобів, пошкодження деревних насаджень, показник забрудненості автошляхів.

*Senior teacher S.V. Zubyk – Lviv national agrarian university;
main forester D.V. Luchka – AFEC "Halsillis"; assist. S.V. Yanyshyn;
assist. O.Yo. Hnatyk – Lviv national agrarian university*

An estimation of the influencing of the troop landings of vehicles is on the forest planting along motorways

Explored problem of contamination of atmospheric air by the products of emission of motor transport, explored the state of forest defences zonal along motorways, it is set that the percent of the damaged planting in forest defences zonal determines the index of mud-diness of motorways

Keywords: protective forest planting, troop landings of vehicles, damage of the arboreal planting, index of contamination of motorways.

Створення захисних лісових насаджень має вже досить тривалу історію. Ще наприкінці XIX ст. було створено перші насадження [1, 2], призначені для огороження поштових трактів з метою зменшення снігових наносів. Дещо пізніше почали проводитись дослідження, спрямовані на підвищення стійкості насаджень та ефективності захисних смуг.

Функції захисних лісових насаджень вздовж транспортних шляхів спрямовані на зменшення чи послаблення негативних наслідків природних чи антропогенних явищ. До найважливіших належать огорожувальні захисні функції (від заметів снігу, піску); протиерозійні; вітроломні; шумопоглинальні; санітарно-екологічні; естетичні.

Сьогодні особливо важливою є санітарно-екологічна функція деревних насаджень. Внаслідок інтенсивного руху автотранспорт вносить значну частку забруднювальних речовин в атмосферне повітря. Зокрема, у Львівській обл. частка викидів забруднювальних речовин автотранспортними засобами становить [3] майже половину загального обсягу викидів (рис. 1). І, в цілому, спостерігається тенденція до зростання обсягу викидів практично всіх основних видів забруднювальних речовин (табл. 1) [3] протягом останніх років.

Табл. 1. Динаміка викидів забруднювальних речовин автомобільним транспортом на території Львівської області

Назва забруднювальної речовини	Обсяг викидів, тис. т		
	2004	2005	2006
Оксид вуглецю	68,500	68,823	71,586
Вуглеводні	11,800	11,756	12,050
Оксиди азоту	6,200	6,317	7,031
Сірчистий ангідрид	0,500	0,542	0,640
Речовини у вигляді суспензованих твердих частинок	0,500	0,510	0,629
Разом	87,5	87,8	92,0

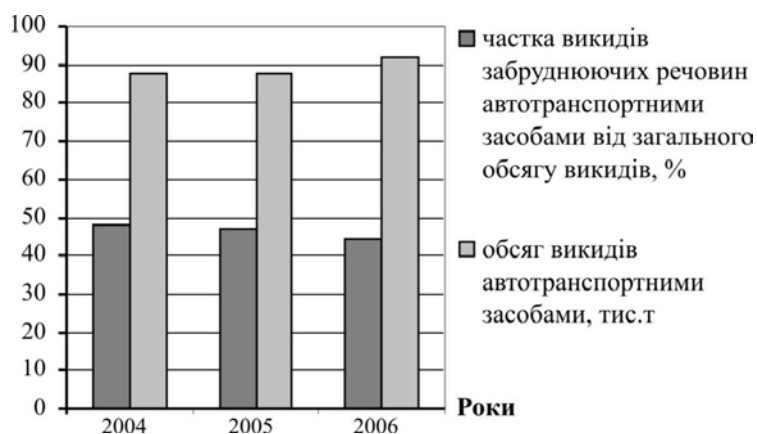


Рис. 1. Викиди забруднювальних речовин автотранспортними засобами на території Львівської області

За даними управління екології та природних ресурсів у Львівській обл. на автотрасах області з відібраних [3] 13449 проб, у 3566 пробах виявлені перевищення ГДК забруднювальних речовин, що становить 26,5 %. Найвищий рівень забруднення атмосфери продовжує спостерігатися на автодорогах м. Львова (46,6 % проб з перевищенням ГДК), м. Червонограда (28,7 %), Го-

родоцького (25,0 %), Мостиського (24,0 %), Сокальського (20,6 %) Жидачівського (20,0 %), Перемишлянського (18,6 %), Золочівського (17,6 %), Перемишлянського (16,3 %) районів. Львівська обл. має одну з найбільш розвинутих в державі транспортних мереж. Загальна довжина автошляхів Львівської області – 8 тис. км, зокрема з твердим покриттям – 7,4 тис. км. Тобто, якщо умовно поділити обсяг забруднювальних речовин на довжину автошляхів, то протягом року на відрізку автошляху довжиною 1 м автомобільний транспорт викидає 11,8-12,5 кг забруднювальних речовин.

Кількість забруднювальних речовин, що викидаються в атмосферу у складі відпрацьованих газів залежить від низку чинників: рельєфу дороги, її технічного стану, режимів руху, технічного стану автомобіля, зокрема, двигуна. Наприклад, обсяг оксиду вуглецю різко зростає у процесі прискорення і гальмування, викиди оксидів азоту максимальні при відношенні повітря – паливо 16:1. Відпрацьовані гази містять декілька десятків компонентів, допустимий вміст основних з яких наведено в табл. 2 [4].

Санітарно-екологічна функція захисних лісових смуг полягає [5] в акумулюванні деревними породами шкідливих речовин, не допускаючи їх подальшого розповсюдження. Автомобільні викиди розповсюджуються і трансформуються в атмосфері за певними закономірностями. Тверді частинки розміром більше 0,1 мм осідають на підстилаючих поверхнях в основному внаслідок дії гравітаційних сил. Частинки, розмір яких менше 0,1 мм, а також газові домішки у вигляді CO, C_xH_y, NO_x, SO_x розповсюджуються в атмосфері

під впливом процесів дифузії. Частина забруднювальних речовин повітря, таких як оксид вуглецю, оксиди азоту, вуглеводні або свинець, головним чином накопичуються поряд з джерелами забруднення, тобто уздовж шосейних доріг, вулиць, інша частина, наприклад, двоокис вуглецю – транспортується на великі відстані від місця емісії, трансформується в процесі перенесення. Перешкоди, наприклад у вигляді лісового масиву чи смуги, повітряні маси обтікають, унаслідок чого частина домішок поглинається насадженнями. За різними даними, найкращі поглинаючі властивості мають тополя, верба, клен, в'яз, ясен.

Табл. 2. Граничний вміст та ГДК основних шкідливих речовин у відпрацьованих газах двигунів

Назва речовини	Граничний вміст основних шкідливих речовин у відпрацьованих газах двигунів		Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин в атмосфері населених пунктів, мг/м ³	
	бензинових	дизельних	максимальна разова	середньодобова
Оксид вуглецю (CO), %	10	0,3	3,0	1,0
Вуглеводні (C _m H _m), %	2	0,5	–	1,5
Оксиди азоту (NO _x), %	0,6	0,2	–	0,04
Двоокис сірки (SO ₂), мг/м ³	0,003	0,015	0,5	0,5
Сажа (C), мг/м ³	100	2000	0,15	0,05
Альдегіди (RCHO), %	0,2	0,05	–	–
Сполуки свинцю (PbO ₄), мг/м ³	60	–	–	0,0003
Канцерогени (бенз (α) пірен), мкг/м ³	25	10	–	0,0001

Для оцінки санітарно-екологічної функції деревних насаджень доцільно використати методику, запропоновану в [6], згідно з якою дерева акумулюють шкідливі речовини, не допускаючи їх розповсюдження, що спричиняє захворювання і навіть загибель дерев. Сумарна частка уражених (пошкоджених) дерев може слугувати *показником забрудненості автошляхів*.

Однак, треба зазначити, що захисні деревні насадження, розташовані вздовж автомобільних шляхів, потребують реконструкції, значно кращого і систематичного догляду, тому на їх прикладі неможливо адекватно оцінити ступінь негативного впливу викидів автотранспортних засобів. Значно кращим є стан узлісь, що прилягають до автомобільних доріг і знаходяться у межах лісових масивів. З метою вивчення пошкодженості деревних насаджень досліджувались ділянки, розташовані у межах лісових масивів (табл. 3) вздовж автошляхів Е-40 (біля с. Запитів) та А-258 (біля с. Сілець та с. Ремів) на території Кам'янка-Бузького району Львівської області (рис. 2). Варто зазначити, що навантаженість автомобільних доріг приблизно однакова.

Незважаючи на те, що в узліссях проводяться систематичні санітарні рубання та доглядові рубання все ж можемо простежити наявність певного негативного впливу, з тенденцією до зниження із збільшенням відстані від дорожнього полотна (рис. 3).

Основна частина уражених дерев представлена такими деревними породами, як дуб, осика та сосна. Осика уражається осиковим трутовиком, сосна – сосною губкою. Дуже висока частка всохлих гілок сосни і дуба. Най-

більшою проблемою є всихання дуба звичайного, що спостерігається у 62 кварталі. Згідно з [7], можемо припустити, що причиною всихань є захворювання дуба судинним мікозом або ж грибок *Mikozzhira*, який перебуває у кореневій системі й знаходиться в симбіозному зв'язку з рослиною. Грибок *Mikozzhira* дуже чутливий до кислотності. Встановлено [7], що у тих випадках, коли рівень ґрунтових вод у межах підвищується до 1 м, а їх мінералізованість та кількість хлор-йону в ґрунтах перевищує відповідно 10 г/л і 0,05-0,06 %, дубові насадження всихають.



Рис. 2. Розташування досліджуваних смуг

Табл. 3. Таксаційна характеристика виділів, на яких розташовані досліджувані смуги

Досліджувана смуга	Квартал	Виділ	Склад насаджень	Вік, років	Висота, м	Діаметр, см	Клас бонітету	Повнота	Тип лісорослинних умов
1	33	33	6Дз3Лпд1Гз	55	20	26	1	0,5	С ₂
2	72	1	8Гз1Лпд1Дз+Гз	50	18	20	2	0,65	Д ₃
3	62	14	8Дз1Сз1Гз+Ос	50	19	18	1	0,65	С ₂
4	62	15	10Дз+Ос+Гз	50	18	18	1	0,6	Д ₂

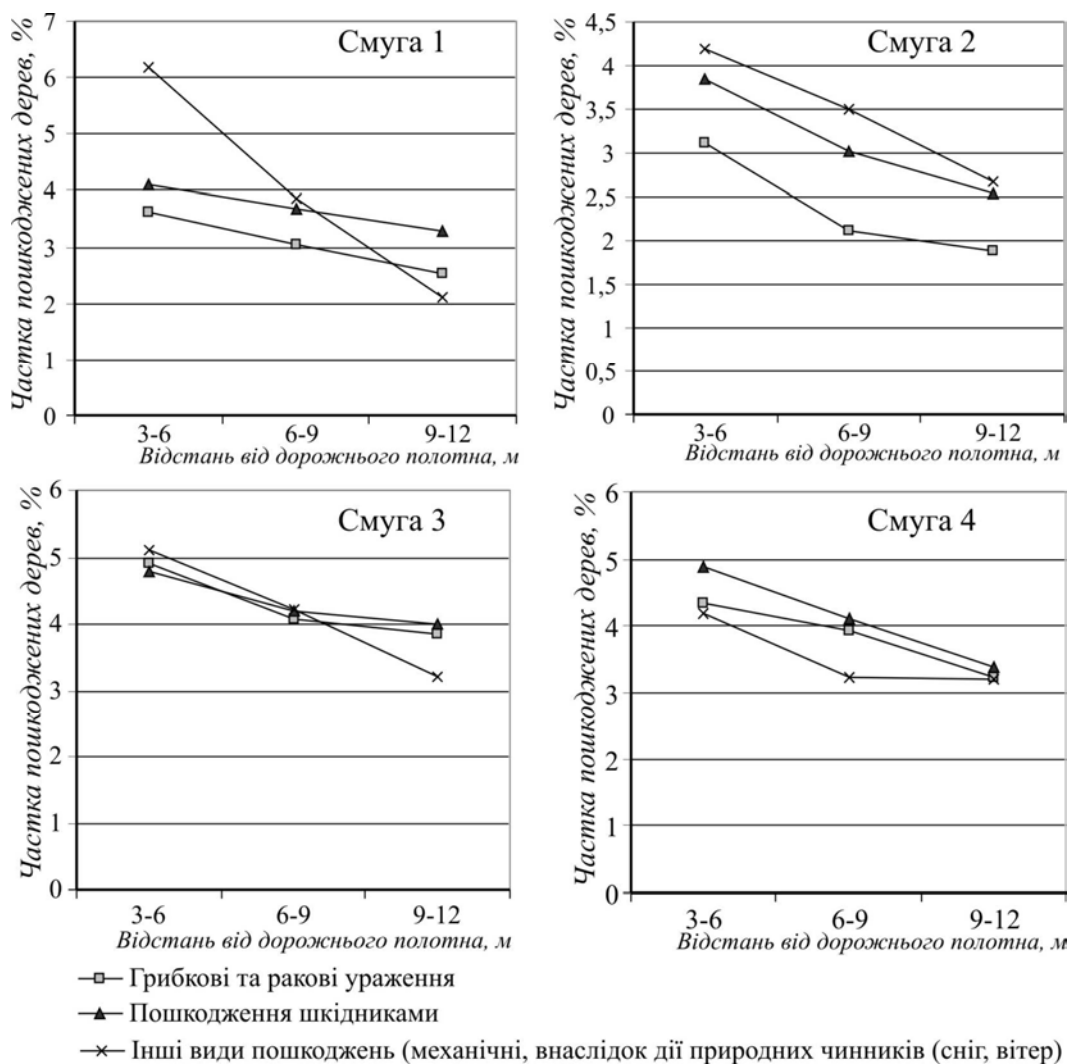


Рис. 3. Види пошкоджень та кількість пошкоджених дерев

Для порівняння результатів досліджень було обстежено смугу насаджень, розташованих неподалік 72 кварталу за межами лісового масиву У захисній смузі (рис. 4) частка ушкоджених насаджень значно вища: велика частка дерев, пошкоджених грибковими та раковими утвореннями.

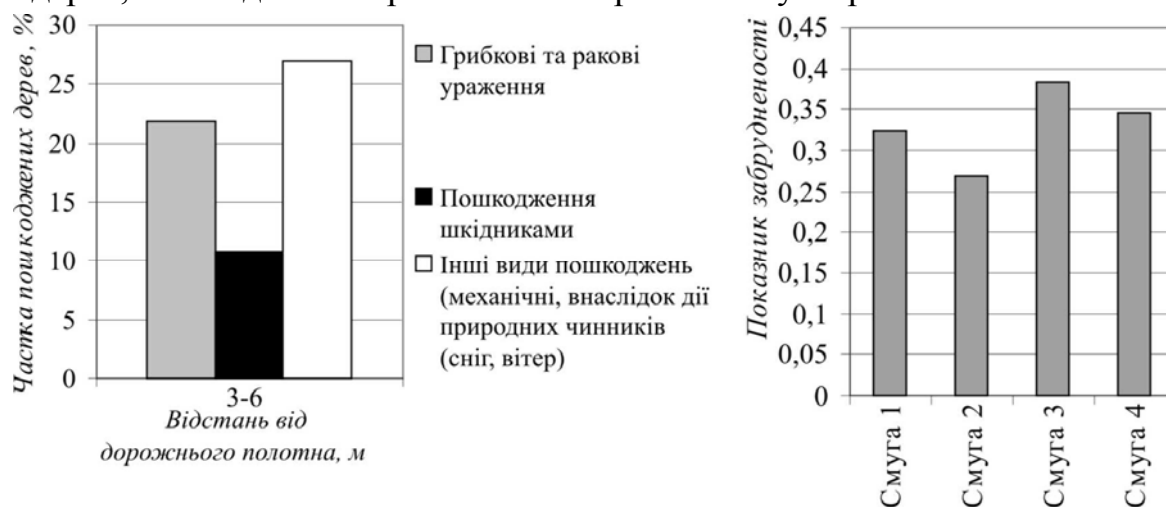


Рис. 3. Пошкодження дерев у захисній смузі, розташованій за межами лісового масиву

Рис. 4. Сумарна частка пошкоджених дерев як показник забрудненості лісового масиву

У процесі створення вуличних посадок вздовж автомобільних шляхів звичайно необхідно враховувати газостійкість деревних рослин. Згідно з [5], високий ступінь стійкості мають ільм, дуб північний, вільха чорна та сіра, каркас, шелюга червона, спірея, лох вузьколистий, дещо нижчий серед хвойних: модрина: європейська, Сукачова, сибірська і японська, ялівець козацький, туя, тис, дуб звичайний, тополя канадська, ясен зелений, в'яз, верби сіра і козяча, яблуня, груша, акація жовта, бузок, самшит. Водночас, необхідно враховувати й тип умов місцезростання місцевості. А в цьому випадку, як еталон для створення захисних смуг за межами лісових масивів доцільно використовувати насадження, що розташовані на узліссях у межах лісових масивів й зростають у близьких едафічних умовах.

Як висновок, можемо підсумувати: дослідження стану лісових насаджень, розташованих на узліссях вздовж автомобільних шляхів, може слугувати показником забрудненості, завантаженості автомобільного шляху і, водночас, результати досліджень можна використовувати як еталонні у процесі проектування чи реконструкції існуючих захисних насаджень.

Література

1. Огиевский В.В., Рубцов Н.И. Лесные культуры и лесные мелиорации: Учебник для лесотехн. вузов. – М.: Высш. шк., 1960. – 450 с.
2. Уход за лесом и лесные полосы: Переводы из иностранной литературы/ Под ред. Г.Р. Эйтингена. – М.: Изд-во иностр. л-ры, 1957. – 303 с.
3. Екологічний паспорт Львівської області. – Львів: Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Львівській області, 2007. – 142 с.
4. Гутаревич Ю.Ф., Зеркалов Д.В., Говорун А.Г., Корпач А.О., Мержиєвська Л.П. Екологія та автомобільний транспорт: Навч. пос. – К.: Арістей, 2006. – 292 с.
5. Мелехов И.С. Лесоведение: Учебник для вузов. – М.: Лесн. пром-сть, 1980. – 408 с.
6. Зяблов С.Ф., Серватинский В.В., Адмаев О.В., Гавриленко Т.В., Ерофеев Ф.А. Явления коергизма при оценке экологической безопасности на автомобильных дорогах// Вестник КрасГУ. – Красноярск. – 2004. – С. 143-150.
7. Болтенков Ю.О., Булат А.Г., Усцький І.М. Пошук та використання штамів гриба – гливи звичайної (*Pleurotus ostreatus*) у біологічному захисті соснових насаджень, уражених кореневою губкою// Лісівництво і агролісомеліорація. – Харків: "С.А.М.". – 2004, вип. 107. – С. 225-229.

УДК 504.064

Асист. У.П. Новак – НЛТУ України, м. Львів

РОЛЬ ЕКОЛОГІЧНОГО АУДИТУ В КОНТЕКСТІ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ ДО СВІТОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТОРГІВЛІ

Розглянуто важливість екологічного аудиту в контексті інтеграції України до Світової організації торгівлі. Висвітлено проблему конкурентоспроможності вітчизняної економіки та позитивний вплив на неї здійснення екоаудиту. Розкрито роль екологічного аудиту в умовах залучення інвестицій та отримання підприємствами кредитів.

Ключові слова: екологічний аудит, Світова організація торгівлі (СОТ), навколишнє середовище.