



Ю. Є. Скрильник¹, І. М. Швиденко², М. В. Швиденко², Л. П. Харченко³

¹ Український НДЛГА ім. Г. М. Висоцького, м. Харків, Україна

² Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

³ Полтавський національний педагогічний університет ім. В. Г. Короленка, м. Полтава, Україна

ОСОБЛИВОСТІ УРАЖЕННЯ *VISCUM ALBUM* L. ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *ACER* L. У НАСАДЖЕННЯХ ХАРКОВА

Здійснено аналіз поширення кущів омели білої (*Viscum album* L.) на представниках роду *Acer* L. у місті Харкові та показників санітарного стану уражених дерев. Серед обстежених дерев визначено чотири види роду *Acer* L., зокрема *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. negundo* та *A. saccharinum*. Встановлено, що ураження зазнали представники виду *A. platanoides* та *A. saccharinum*, причому поширеність *V. album* на *A. saccharinum* є більшою, ніж на *A. platanoides*, за винятком вуличних насаджень. Відзначено, що поширеність *V. album* на *A. platanoides* є значуще більшою у дворах, ніж у парках. Встановлено, що середня щільність кущів *V. album* на одне дерево є найбільшою на *A. saccharinum* у насадженнях усіх типів із максимумом у дворах (22 куща/дерево). Середня щільність кущів *V. album* на *A. platanoides* не має значущих відмінностей у різних типах насаджень. *V. album* заселяла дерева *A. platanoides* 1–4 категорій санітарного стану, причому поширеність збільшувалася у міру погіршення санітарного стану дерев від 1 до 3 категорій і зменшувалася на деревах 4 категорії. Водночас, середня щільність кущів *V. album* на дереві 4 категорії була значуще більшою, ніж на деревах 3 категорії санітарного стану. Не виявлено значущих різниць індексу санітарного стану заселених та не заселених дерев *A. platanoides*. Санітарний стан досліджених дерев виявився кращим у дворах (індекс стану 1,9), ніж на вулицях і в парках (індекс стану 2,6 і 2,7 відповідно). Санітарний стан не заселених дерев був найгіршим у вуличних насадженнях (індекс стану 2,6), а найкращим у парках (індекс стану 2,0). Встановлено, що дефоліація заселених дерев *A. platanoides* в усіх обстежених типах насаджень є більшою, ніж незаселених (15,9 і 11,5 % відповідно), причому дефоліація заселених і незаселених дерев є найменшою у дворах (6,9 і 4,8 % відповідно). Визначено, що поширення сухих гілок у кронах заселених дерев *A. platanoides* тільки у парках було більшим, ніж незаселених дерев (24,1 і 10,6 % відповідно), а серед заселених дерев – більшим у парках, ніж у дворах (24,1 і 5,4 % відповідно). Коефіцієнти кореляції між щільністю кущів *V. album* та індексом санітарного стану дерев є низькими та незначущими.

Ключові слова: щільність кущів омели; санітарний стан дерев; дефоліація; поширеність сухих гілок у кронах.

Вступ / Introduction

Омела біла (*Viscum album* L.) (Santalaceae) – геміпаразит, який заселяє дерева у лісах, лісових смугах і міських насадженнях, що є внеском у біорізноманіття [6]. Як вічнозелена рослина омела біла здійснює фотосинтез цілорічно, продукуючи кисень, що є особливо корисним для міських екосистем [8]. Корисною рисою омели білої в містах є її роль у живленні птахів, існуванні деяких безхребетних і грибів [26, 27]. Негативне значення омели білої в міських насадженнях полягає у погіршенні їхньої декоративності [25, 30]. Як геміпаразит омела біла отримує воду та мінеральні сполуки від дерева-живителя, що негативно впливає на його са-

нітарний стан і приріст, особливо у посушливі роки [1, 28].

У поширенні омели білої провідну роль відіграють птахи, переважно омельюхи (*Bombycilla* sp.) та дрозди (*Turdus* sp.) [24]. Ці птахи живляться ягодами омели білої, а після проходження через кишечник птахів насіння, покриті слизом, осідає на гілках дерев, на які ці птахи перелітають.

У Харкові останнім часом відзначене зменшення щільності омели білої. Зазвичай дослідники повідомляють про високу щільність поселень омели білої на деревах у містах [13, 17, 23], тоді як особливості поширення цього геміпаразита та впливу на стан дерев за низької щільності поселень досі не висвітлені.

Інформація про авторів:

Скрильник Юрій Євгенович, канд. с.-г. наук, ст. дослідник, пров. наук. співробітник, відділ ентомології, фітопатології та фізіології. Email: yuriy.skrylnik@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8565-4860>

Швиденко Інна Миколаївна, канд. с.-г. наук, доцент, кафедра лісових культур, меліорацій та садово-паркового господарства. Email: i.shvydenko.mikulina@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-4383-7604>

Швиденко Микола Володимирович, канд. с.-г. наук, доцент, кафедра землеробства та гербології. Email: konstrukteur.nickel@btu.kharkov.ua; <https://orcid.org/0000-0001-6226-6996>

Харченко Людмила Павлівна, д-р біол. наук, професор, кафедра ботаніки, екології та методики навчання. Email: harchenko.lp1402@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0000-6208-464X>

Цитування за ДСТУ: Скрильник Ю. Є., Швиденко І. М., Швиденко М. В., Харченко Л. П. Особливості ураження *Viscum album* L. представників роду *Acer* L. у насадженнях Харкова. Науковий вісник НЛТУ України. 2025, т. 35, № 1. С. 40–45.

Citation APA: Skrylnyk, Yu. Ye., Shvydenko, I. M., Shvydenko, M. V., & Kharchenko, L. P. (2025). Features of *Viscum album* L. infection on representatives of the genus *Acer* L. plantings in Kharkiv. *Scientific Bulletin of UNFU*, 35(1), 40–45. <https://doi.org/10.36930/40350105>

Рослини роду *Acer* L. поширені в урбоценозах багатьох регіонів, оскільки мають високі декоративні властивості, сприяють очищенню атмосферного повітря від пилу, газів та вважаються порівняно стійкими до дії природних і антропогенних чинників [14, 17]. Водночас, через зміну клімату [4] сприйнятливість дерев до дії деяких чинників може змінитися. Так, в урбоценозах Харкова клени були уражені вертицильозом [18].

Зважаючи на важливість визначення видів дерев, які є стійкими до різних природних і антропогенних чинників [1] та поширеність кленів (рослин роду *Acer*) [14, 17], виникає необхідність у проведенні досліджень щодо поширення, щільності кущів омели білої та оцінювання показників санітарного стану різних видів кленів у міських насадженнях Харкова.

Об'єкт дослідження – *Viscum album* L. на видах роду *Acer* L. у насадженнях Харкова.

Предмет дослідження – дефоліація та санітарний стан уражених *Viscum album* L. видів роду *Acer* L., що допоможе виявити найбільш принагідні умови для поширення омели у міських насадженнях.

Мета роботи – виявити особливості поширення та щільності *Viscum album* L. на видах роду *Acer* L., визначити показники стану заселених дерев у міських насадженнях різних типів, що дасть змогу продовжити моніторинг та обґрунтувати заходи з покращення стану досліджуваних рослин.

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання дослідження:

- встановити видовий склад представників роду *Acer* L. у насадженнях Харкова, що дасть змогу оцінити преференцію омели білої до заселення певних видів;
- оцінити поширеність та щільність *V. album* на деревах окремих видів роду *Acer* L. у різних типах міських насаджень, що дасть можливість порівняти ці показники стосовно різних видів кленів і типів насаджень;
- визначити показники санітарного стану, дефоліації та поширення сухих гілок у кронах *A. platanoides*, заселених і не заселених *V. album* у різних типах міських насаджень, які допоможуть виявити найбільш принагідні умови для поширення омели.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Під час вивчення омели білої в різних регіонах основну увагу приділяють виявленню кола рослин живителів [13, 16, 21], впливу цього геміпаразита на ріст і стан дерев [9, 26] та на заходи їхнього захисту [13, 27]. Значно меншою мірою беруть до уваги корисні властивості омели білої як джерела речовин для виготовлення лікарських препаратів, а також позитивний вплив на цикли води, речовин і енергії в екосистемах, різноманіття комах, птахів та інших представників фауни та флори [6, 8, 26].

Перелік рослин-живителів омели білої становить декілька десятків видів дерев і кущів, серед яких найчастіше трапляються представники видів *Populus* L., *Tilia* Mill., *Acer* L., *Betula* Roth., *Salix* L. [16, 23, 29]. Основним переносником *V. album* є птахи, які живляться її ягодами [24, 26]. Спочатку заселяються верхні й найбільш освітлені частини дерев, а потім насіння з екскрементами птахів, які живляться ягодами, потрапляє в нижні яруси крони і проростає. Поступово розвивається кущ, який живе багато років, збільшуючись у розмірі. У насадженні омела біла насамперед заселює найбільш освітлені дерева, що ростуть у найбільш розріджених насадженнях, мають більшу висоту та найбільші крони [26]. Саме на таких кронах птахи можуть розміститися і

поширити насіння омели білої, а воно має найкращі умови для проростання.

Негативний вплив омели білої на стан дерева-живителя виявляється у зв'язку з тим, що споживання нею вологи й мінеральних речовин та інтенсивна транспірація призводять до дефіциту вологи та порушення мінерального балансу, а додаткове затінення крони кущами омели білої негативно впливає на ефективність фотосинтезу дерева [28]. Водночас, омела біла може розвиватися тільки на життєздатних деревах і в разі ослаблення живителя під впливом посушливих умов [14], інфекційних хвороб [12] і механічних пошкоджень [1] вона також гине. Тому висновки стосовно того, що омела біла спричиняє їхню загибель, не завжди виправдані. Так, у парку Олександрія однаковою мірою висихали заселені омелою білою та не заселені нею дерева [9].

Незважаючи на велику кількість досліджень, в яких наведено заходи захисту дерев від різних видів омели, ефективним є обрізування заселених гілок [1, 8, 23]. Водночас, невчасне здійснення цього заходу не зупиняє поширення цього геміпаразита, але призводить до ослаблення дерев, ураження дереворуйнівними грибами та загибелі.

Наші дослідження дали змогу оцінити поширення *V. album* на різних видах кленів у міських насадженнях різного типу, щільність кущів омели білої та показники санітарного стану дерев (категорію стану, дефоліацію, частку сухих гілок).

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проведено у 2023-2024 рр. Загалом обстежено 892 дерева на 32 ділянках (по 20-25 дерев на кожній), зокрема 415 на вулицях, 274 у парках і 203 у внутрішньо-квартальних насадженнях (дворах). Визначали видову належність дерев, категорію санітарного стану, дефоліацію та частку сухих гілок у кронах [19]. Індекс преференції дерев окремих категорій санітарного стану щодо заселення омелою білою розраховували за методикою [20]. Значення визначених показників на окремих видах дерев або типах насаджень порівнювали за допомогою дисперсійного аналізу [2] з використанням пакету програм MS Excel.

Результати дослідження та їх обговорення / Research results and their discussion

Під час обстеження насаджень в Індустріальному, Київському, Немишлянському, Слобідському та Шевченківському районах Харкова виявлено чотири види кленів. Серед них клен гостролистий *A. platanoides* є аборигенним, клен-явір *A. pseudoplatanus* поширений в Україні переважно у західних областях, а решта два види (клен ясенolistий *A. negundo* та клен сріблястий *A. saccharinum*) походять із Північної Америки. За кількістю екземплярів в обстежених насадженнях абсолютно переважав клен гостролистий (81,6 %), а друге місце посідав клен сріблястий (рис. 1).

Кущі омели білої виявлено тільки на двох видах кленів – гостролистому та сріблястому (рис. 2).

Статистичний аналіз свідчить, що поширеність *V. album* на клені сріблястому є більшою, ніж на клені гостролистому, за винятком вуличних насаджень. Поширеність *V. album* на деревах клена гостролистого була значуще більшою у дворах, ніж у парках, а на деревах клена сріблястого – значуще найменшою у вуличних насадженнях ($p < 0,05$).

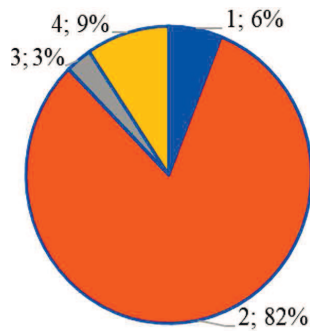


Рис. 1. Поширеність окремих видів серед обстежених дерев роду *Acer* L. (позначення виду; частка серед усіх видів роду *Acer* L.; 1 – *A. negundo*; 2 – *A. platanoides*; 3 – *A. pseudoplatanus*; 4 – *A. saccharinum*) / Prevalence of individual species among the surveyed trees of *Acer* L. (species designation; proportion among all species of *Acer* L.; 1 – *A. negundo*; 2 – *A. platanoides*; 3 – *A. pseudoplatanus*; 4 – *A. saccharinum*)

За середньою кількістю кущів *V. alburn* на одне дерево в насадженнях усіх типів переважав клен сріблястий ($F = 26,3$; $F_{0,05} = 4,0$; $p < 0,0001$) (рис. 3). Найбільшу середню щільність кущів *V. alburn* на деревах клена сріблястого нараховано у дворах (22 куща/дерево), а найменшу – у парках.

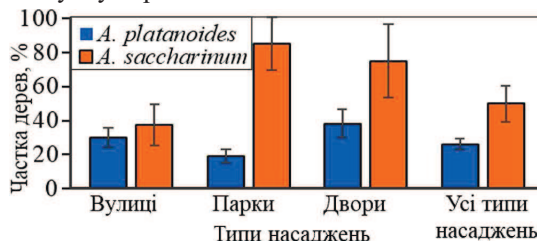


Рис. 2. Поширеність *V. alburn* на кленах у різних типах насаджень (поширеність визначено як частку дерев із наявністю кущів *V. alburn*; планки – похибки відсотка) / Prevalence of *V. alburn* on maples in different types of stands (prevalence is calculated as the proportion of trees with *V. alburn* bushes; bars are the errors of the percentage)

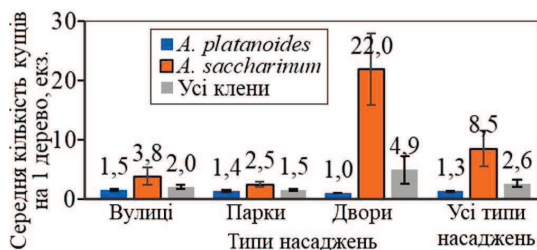


Рис. 3. Середня щільність кущів *V. alburn* на одне дерево *A. saccharinum* та *A. platanoides* у насадженнях різних типів (планки – стандартні похибки) / Average density of *V. alburn* bushes per tree of *A. saccharinum* and *A. platanoides* in stands of different types (bars – standard errors)

Щільність кущів *V. alburn* на деревах клена гостролистого не мала значущих відмінностей у різних типах насаджень ($F = 2,89$; $F_{0,05} = 3,20$; $p < 0,07$), на деревах клена сріблястого цей показник у дворах був найвищим ($F = 10,7$; $F_{0,05} = 4,5$; $p < 0,006$). Варто зазначити, що всі дерева клена сріблястого з високою щільністю кущів *V. alburn* виявлені в одному дворі на вул. Мира, 80 (Індустріальний район м. Харкова), причому на деревах клена гостролистого в тому самому дворі визначали тільки по одному кущу омели білої.

Значення коефіцієнтів кореляції між кількістю кущів *V. alburn* та індексом стану насаджень виявилися низькими та незначущими як стосовно клена гостролистого ($r = 0,20$; $r_{0,05} = 0,74$), так і стосовно клена сріб-

лястого ($r = 0,61$; $r_{0,05} = 0,74$). Зв'язок між кількістю кущів *V. alburn* та рівнем дефоліації крон також виявився вищим стосовно клена сріблястого ($r = 0,14$), ніж стосовно клена гостролистого ($r = 0,47$), але не був статистично значущим.

Розподіл заселених *V. alburn* дерев за категоріями санітарного стану проаналізовано для клена гостролистого, який найбільш широко представлений у всіх типах обстежених насаджень. Кущі *V. alburn* траплялися на кленах від 1 до 4 категорій санітарного стану (рис. 4).

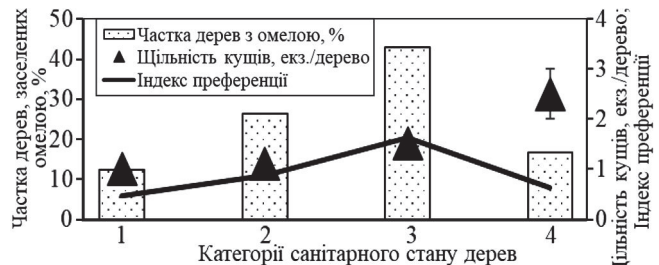


Рис. 4. Поширеність і щільність кущів *V. alburn* на деревах *A. platanoides* за категоріями санітарного стану та розраховані відповідні значення індексу преференції / Prevalence and density of *V. alburn* bushes on *A. platanoides* by health condition classes and corresponding preference index values [20]

Поширеність поселень *V. alburn* збільшувалася у міру погіршення санітарного стану дерев від 1 до 3 категорій, але зменшувалася на деревах 4 категорії, тоді як середня щільність кущів на дереві 4 категорії була значуще більшою, ніж на деревах 3 категорії санітарного стану ($p < 0,05$). За індексом санітарного стану насаджень клена гостролистого, заселені *V. alburn*, є більш ослабленими, ніж незаселені, але різниці є значущими тільки у парках ($t = 2,1$; $t_{0,05} = 1,99$) (рис. 5, а).

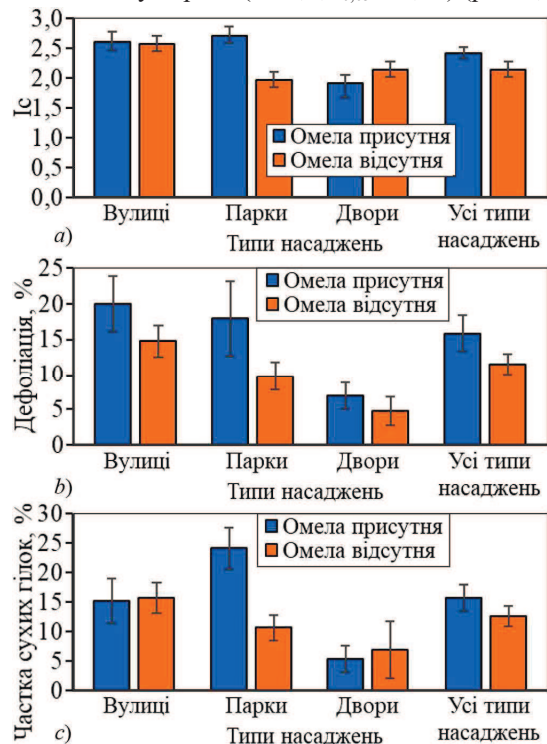


Рис. 5. Показники стану дерев *A. platanoides* у насадженнях різних типів із наявністю та відсутністю омели білої / Indicators of *A. platanoides* health in stands of different types with the presence and absence of *V. alburn*: а) індекс санітарного стану / health condition index; б) дефоліація, % / defoliation, %; в) поширеність сухих гілок у кронах / prevalence of dry branches in the crowns

Індекс стану дерев, заселених *V. album*, у вуличних і паркових насадженнях відрізняється незначуще ($t = 0,8$; $t_{0,05} = 2,03$). Водночас, цей показник у дворах значуще менший, ніж на вулицях ($t = 2,5$; $t_{0,05} = 2,04$) і в парках ($t = 3,6$; $t_{0,05} = 2,05$), тобто стан кленів у дворах є найкращим. Індекс стану не заселених омелою білою дерев є найкращим у парках, а найгіршим на вулицях (див. рис. 5,а). Водночас, різниці є значущими тільки між вулицями та парками ($t = 2,3$; $t_{0,05} = 1,98$).

Другим важливим показником санітарного стану дерев є втрата листового апарату, яка може бути наслідком не тільки його прямого знищення, наприклад, комахами чи опадання внаслідок посухи чи патологічних процесів, але також результатом його недостатнього розвитку.

Дефоліація заселених омелою білою дерев клена гостролистого в усіх обстежених типах насаджень була більшою, ніж незаселених (див. рис. 5,а). Різниці є значущими стосовно вулиць ($t = 3,4$; $t_{0,01} = 2,6$), парків ($t = 3,4$; $t_{0,01} = 2,6$), дворів ($t = 3,6$; $t_{0,01} = 2,7$) і всіх обстежених насаджень загалом ($t = 3,3$; $t_{0,01} = 2,6$). Різниці дефоліації дерев клена гостролистого, заселених омелою білою, не є значущими на вулицях і парках ($t = 0,3$; $t_{0,05} = 2,03$) та у дворах і парках ($t = 1,97$; $t_{0,05} = 2,05$), тоді як у дворах цей показник є значуще меншим, ніж у парках ($t = 3,0$; $t_{0,01} = 2,74$). Різниці дефоліації не заселених омелою білою дерев є значущими тільки між насадженнями клена гостролистого на вулицях і дворах ($t = 3,3$; $t_{0,01} = 2,63$) (див. рис. 5,б).

Третім важливим показником стану дерев є поширеність сухих гілок у кронах, яка може бути спричинена різноманітними природними та антропогенними чинниками. Зокрема, у кленів такий симптом може бути наслідком розвитку вертицильозу, який у 2016 р. уразив цей вид дерев у лісах і міських насадженнях України [18], або некваліфіковано проведеного обрізування дерев [10, 22].

Тільки у парках частка сухих гілок у кронах клена гостролистого, заселеного омелою білою, значуще перевищувала цей показник незаселених дерев ($t = 3,2$; $t_{0,01} = 2,63$). На вулицях і у дворах різниці в поширенні сухих гілок у кронах заселених омелою білою та незаселених дерев не були значущими (див. рис. 5,с).

Поширеність у парках сухих гілок у кронах кленів, заселених омелою білою, була значуще більшою, ніж у дворах ($t = 4,4$; $t_{0,001} = 3,67$), різниця між цим показником на вулицях і дворах була менш значущою ($t = 2,2$; $t_{0,05} = 2,0$). Поширеність сухих гілок на деревах, не заселених омелою білою, була найбільшою на вулицях і найменшою у дворах, але різниці не були значущими ($t = 1,6$; $t_{0,05} = 1,99$) (див. рис. 5,с).

Обговорення результатів дослідження. Клен є одним з найбільш поширених видів дерев у містах і водночас значною мірою заселений *V. album*. В урбоценозі Харкова під час обстежень, проведених до війни [15], виявлено шість видів роду *Acer* (*A. platanoides* L., *A. campestre* L., *A. tataricum* L., *A. pseudoplatanus* L., *A. saccharinum* L. і *A. negundo* L.), причому в усіх групах насаджень переважав *A. platanoides*. У наших дослідженнях, які проведені під час військових дій та з обмеженим доступом в усі насадження, оцінено стан тільки чотирьох видів кленів, зокрема *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. negundo* та *A. saccharinum*, причому за кількістю екземплярів також переважав *A. platanoides*.

Дослідження насаджень Полтави виявило, що *V. album* поширена на 53,2 % обстежених дерев, причому частка заселених дерев була найбільшою серед екземплярів *Robinia pseudoacacia* L. та *A. platanoides* (19,4 та 11,3 % відповідно) [21].

І. О. Рибалка та Ю. І. Вергелес вказують на більше поширення *V. album* у Харкові на *A. saccharinum*, ніж на *A. platanoides* [25], що узгоджується з нашими даними. Ці автори статистично підтвердили більше значення індексу санітарного стану заселених і не заселених омелою білою дерев ($2,98^{+0,08}$ та $2,43^{+0,03}$ відповідно), а також виявили значущу кореляцію між чисельністю омелі білої з віком дерев і індексом їхнього стану.

Дослідження, проведені у Києві науковцем Ю. Білоножко зі співавторами [3], виявили ураження *V. album* листяних і хвойних видів дерев. При цьому *Quercus robur* L., *Ulmus pumila* L. та *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. не були заселені навіть поряд із сильно ураженими деревами інших видів. Найбільшу частку заселених *V. album* дерев і найбільшу щільність кущів геміпаразита визначено на *A. saccharinum*, *A. platanoides* і деяких інших видах дерев.

Е. М. Кавун зі співавторами [11] на Поліссі, Східному Поділлі та в прибережних районах правого узбережжя Дніпра виявили більше 10 найбільш чутливих до заселення *V. album* видів, серед яких названі *A. saccharum* Marshall та *A. saccharinum* L. При цьому не були заселені дерева *Populus pyramidalis* Rozier, його гібриди, *Quercus rubra* L., *Prunus avium* L. та *Prunus cerasifera* Ehrh. Зазначені автори виявили, що перебіг інвазійного циклу *V. album* (заселення, ступінь поширення у кроні, загибель) залежить від виду дерева-живителя.

На заповідних територіях Українського Полісся А. Дзиба [7] виявила, що *V. album* заселяла 45 видів дерев із 9 родів і 16 родів, зокрема занесених до Червоної книги МСОП. Серед видів із найбільшим поширенням *V. album* визначено *T. cordata* Mill. та *A. platanoides* L. Водночас, інтенсивність заселення 46,2 % дерев була низькою, 31,9 % – поміною, 10,5 % – високою, а 11,4 % – дуже високою.

У роботі [30] для Житомирського Полісся найбільшу поширеність *V. album* визначено на *Betula pendula* Roth (27,13 %), *R. pseudoacacia* (17,04 %) та *P. tremula* (11,13 %), причому більшість дерев (46 %) характеризуються невисоким рівнем ураження, 31 % – середнім і 23 % низьким.

Дослідження, проведені у Польщі (100 км на південь від Варшави) [29], виявили, що *V. album* заселено 16 % обстежених дерев у лісі, причому на 25 % нараховано понад 6 кущів. Автори довели, що поширеність *V. album* збільшувалася із віком дерев і щільністю крон. Подібних висновків дійшли й інші автори [3, 11, 30].

Важливим питанням залишаються причини доволі низьких показників поширення омелі білої в насадженнях Харкова порівняно з публікаціями минулих років. На нашу думку, причинами зменшення поширення омелі білої, за даними наших досліджень, порівняно з наведеними публікаціями можуть бути погіршення умов для перебування птахів-переносників омелі білої у міських насадженнях. Це може відбуватися у зв'язку з постійними сигналами тривоги під час військових дій, а також унаслідок інтенсивного обрізування крон, що не сприяє розміщенню птахів і поширенню насіння геміпаразита на нижні гілки з екскрементами [6, 25].

Як свідчать Х. Хамзах зі співавторами [10], незважаючи на позитивні впливи правильного обрізування дерев на їхній стан, некваліфіковане здійснення цього заходу є шкідливим для стану дерев і є зіставним із поняттям "вандалізм". О. А. Пономарьова [22] вивчала вплив омолоджувального обрізування (топіngu) дерев у міських насадженнях м. Дніпра за станом крон, показниками водного обміну і вмісту пігментів. Найбільші негативні наслідки визначено для стану *R. pseudoacacia* та *A. pseudoplatanus*.

Отже, проведені дослідження є підґрунтям для продовження моніторингу стану кленів, щодо яких зафіксовано початкові стадії заселення омелою білою, а також оцінювання впливу поширення кронваних дерев та їхнього стану в оточенні.

Отже, внаслідок виконаної роботи можна сформулювати такі наукову новизну та практичну значущість результату.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження – вперше здійснено порівняння поширення омели білої на різних видах кленів у вуличних, паркових і дворових насадженнях Харкова за низької щільності поселень в умовах можливого зменшення птахів-переносників унаслідок впливу антропогенних чинників, зокрема пов'язаних із військовими діями.

Практична значущість результатів дослідження – сформовано базу даних представників роду *Acer* L. та показників їхнього стану у вуличних, паркових і дворових насадженнях Харкова.

Висновки / Conclusions

Виявлено особливості поширення та щільності кущів *V. album* на деревах роду *Acer* L. і визначено показники стану заселених цим геміпаразитом дерев у насадженнях Харкова різних типів. За результатами проведеного дослідження можна зробити такі основні висновки.

1. Виявлено, що в обстежених насадженнях Харкова представлено чотири види роду *Acer* L., зокрема аборигенний *A. platanoides*, характерний для західних областей Америки – *A. negundo* та *A. saccharinum*. За кількістю екземплярів переважав *A. platanoides*. Кущі *V. album* виявлено тільки на *A. platanoides* та *A. saccharinum*. Поширеність *V. album* на *A. saccharinum* є більшою, ніж на *A. platanoides*, за винятком вуличних насаджень. Поширеність *V. album* на деревах *A. platanoides* є значуще більшою у дворах, ніж у парках.
2. Встановлено, що середня кількість кущів *V. album* на одне дерево в насадженнях усіх типів є найбільшою на *A. saccharinum* із максимальним значенням у дворах (22 куща/дерево). Цей показник на деревах *A. platanoides* не має значущих відмінностей у різних типах насаджень.
3. Виявлено, що кущі *V. album* трапляються на деревах *A. platanoides* від 1 до 4 категорій санітарного стану. Поширеність *V. album* збільшувалася у міру погіршення санітарного стану дерев від 1 до 3 категорій, але зменшувалася на деревах 4 категорії, тоді як середня щільність кущів на деревах 4 категорії була значуще більшою, ніж на деревах 3 категорії санітарного стану.
4. Статистичний аналіз свідчить, що індекс санітарного стану заселених та не заселених *V. album* дерев *A. platanoides* не має статистичних різниць. Цей показник є значуще найменшим у дворах ($I_c = 1,9$), ніж на вулицях і в парках (2,6 і 2,7 відповідно). Індекс стану не заселених *V. album* дерев є найбільшим на вулицях (2,6), а найменшим – у парках (2,0).

5. Доведено, що дефоліація заселених *V. album* дерев *A. platanoides* в усіх обстежених типах насаджень є більшою, ніж незаселених (15,9 і 11,5 % відповідно). У дворах дефоліація заселених *V. album* та незаселених дерев є найменшою (6,9 і 4,8 % відповідно).
6. Встановлено, що частка сухих гілок у кронах заселених *V. album* дерев *A. platanoides* тільки у парках є більшою, ніж у незаселених дерев (24,1 і 10,6 % відповідно), а серед заселених *V. album* дерев – більшою у парках, ніж у дворах (24,1 і 5,4 % відповідно).

References

1. Alvarado-Rosales, D., & Saavedra-Romero, L. (2021). Tree damage and mistletoe impact on urban green areas. *Revista Árvore*, 45(1), article ID 4530. <https://doi.org/10.1590/1806-908820210000030>
2. Atramentova, L. O., & Utievskaya, O. M. (2007). *Statistical methods in biology*. Kharkiv: Ranok, 288. [In Ukrainian].
3. Bilonozhko, Yu. O., Kalafat, L. O., Rabokon, A. M., Postovoitova, A. S., Privalikhin, S. M., Demkovych, A. E., & Pirkov, Ya. V. (2022). Some characteristics of woody plants inhabited by *Viscum album* (Santalaceae) in the city of Kyiv. *Ukrainian Botanical Journal*, 79(6), 388–396. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj.79.06.388>
4. Boychenko, S., & Maidanovych, N. (2024). A century-long tendency of change in surface air temperature on the territory of Ukraine. *Geofizychnyi Zhurnal*, 46(2), 53–79. <https://doi.org/10.24028/gj.v46i2.297227>
5. Brglez, A., Devetak, Z., Ogris, N., Radišek, S., & Piškur, B. (2024). An outbreak of *Verticillium dahliae* on sycamore maple in a forest stand in Slovenia. *Journal of Plant Pathology*, 106, 609–621. <https://doi.org/10.1007/s42161-024-01597-0>
6. Briggs, J. (2021). Mistletoe, *Viscum album* (Santalaceae), in Britain and Ireland; a discussion and review of current status and trends. *British & Irish Botany*, 3(4), 419–454. <https://doi.org/10.33928/bib.2021.03.419>
7. Dzyba, A. (2022). *Viscum album* L. in protected areas of the Ukrainian Polissya. *Forestry Ideas*, 28, 1(63), 254–267. URL: https://forestry-ideas.info/issues/issues_Index.php?pageNum_rsIssue=4&totalRows_rsIssue=24&journalFilter=70
8. Griebel, A., Watson, D., & Pendall, E. (2017). Mistletoe, friend and foe: synthesizing ecosystem implications of mistletoe infection. *Environmental Research Letters*, 12(11), article ID 115012. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa8fff>
9. Halkin, S. I., Drahan, N. V., Doyko, N. M., & Pydorych, Yu. V. (2017). Mistletoe in the system of host-parasite relationships. *Introduktsiya roslyn*, 3, 71–78. [In Ukrainian]. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/IR_2017_3_10
10. Hamzah, H., Othman, N., Badrullhisham, N., & Karlinasari, L. (2021). Pruning Urban Trees without Skill: An act of unintentional vandalism. *Asian Journal of Environment-Behaviour Studies*, 6(20), 49–64. <https://doi.org/10.21834/ajebs.v6i20.397>
11. Kavun, E. M., Berezovsky, I. V., & Panko, V. V. (2021). Invasive cycle and assessment of the depth of damage to representatives of the dendroflora of Ukraine in certain ecosystems by white mistletoe (*Viscum album* L.). *Biology and ecology*, 7(2), 27–36. <https://doi.org/10.33989/2021.7.2.261543>
12. Keykhasaber, M., Thomma, B. P., & Hiemstra, J. A. (2018). Distribution and persistence of *Verticillium dahliae* in the xylem of Norway maple and European ash trees. *European journal of plant pathology*, 150, 323–339. <https://doi.org/10.1007/s10658-017-1280-z>
13. Klumenko, M. O., Borshchevska, I. M., Klymenko, L. V., Turchyna, K. P., & Mykhalchuk, M. A. (2020). Ecological features of the distribution of European mistletoe in the territory of Rivne. *Bulletin National University of Water and Environmental Engineering. Agricultural Sciences Series*, 2(90), 38–49. <https://doi.org/10.31713/vs220204>
14. Krasylenko, Y., Sosnovsky, Y., Atamas, N., Popov, G., Leonenko, V., Janošiková, K., Sytschak, N., Rydlo, K., & Sytnyk, D. (2020). The European mistletoe (*Viscum album* L.): distribution,

- host range, biotic interactions, and management worldwide with special emphasis on Ukraine. *Botany*, 98(9), 499–516. <https://doi.org/10.1139/cjb-2020-0037>
15. Kukina, O. M., Shvydenko, I. M., & Kharchenko, L. P. (2024). Biotic factors affecting *Acer* L. foliage in urban ecosystems of Kharkiv. *Biodiversity, ecology and experimental biology*, 26(1), 22–32. <https://doi.org/10.34142/2708-5848.2024.26.1.03>
 16. Lech, P., Żółciak, A., & Hildebrand, R. (2020). Occurrence of European mistletoe (*Viscum album* L.) on forest trees in Poland and its dynamics of spread in the period 2008–2018. *Forests*, 11(1), article ID 83. <https://doi.org/10.3390/f11010083>
 17. Matkovska, S. I., Svitelsky, M. M., Ishchuk, A. V., Pinkina, T. V., Fedyucka, M. I., & Solomatina, V. D. (2019). Environmental Role of Representatives of *Acer* L. in Green Approximates of Zhytomir. *Scientific Bulletin of UNFU*, 29(1), 70–73. <https://doi.org/10.15421/40290115>
 18. Meshkova, V. L., & Davydenko, K. V. (2016). Verticillium wilt on Norway maple (*Acer platanoides* L.) in the East of Ukraine. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 14, 174–179. <https://doi.org/10.15421/411624>
 19. Meshkova, V. L., Kukina, O. M., Skrylnyk, Yu. Ye., Zinchenko, O. V., Sokolova, I. M., Davydenko, K. V., & Koshelyaeva, Ya. V. (2020). Methodological guidelines for monitoring, recording and forecasting the spread of forest pests and diseases for the flat part of Ukraine. Planeta-Print: Kharkiv, Ukraine, 1–93. [In Ukrainian]. URL: https://urifffin.org.ua/static/main/files/met-hod_naglyad_oblik_prognoz.pdf
 20. Niu, Y., Laffitte, B., Zuoqi, S., Seyler, B. C., Ha, Z., Chen, J., Chen, L., & Tag, Y. (2024). Understanding predictors of mistletoe infection across an urban university campus in Southwest China. *Urban Ecosyst*, 27, 1085–1099. <https://doi.org/10.1007/s11252-024-01514-4>
 21. Pischalenko, M. A., Barabolia, O. V., & Chaika, T. O. (2020). The influence of biotope dendroflora species composition in Poltava on mistletoe (*Viscum album* L.) spreading. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, 2, 99–109. <https://doi.org/10.31210/visnyk2020.02.12>
 22. Ponomaryova, O. A., Mylnikova, O. A., & Prokopenko, N. A. (2020). Analysis of street plantations vitality after the rejuvenation pruning (on the example of Dnipro city). *Scientific reports of NUBiP of Ukraine*, 5(87). <https://doi.org/10.31548/dopovidi2020.05.015>
 23. Puzrina, N. V. (2017). Biological and ecological features of mistletoe (*Viscum album* L.) and prevalence on deciduous plants in Kyiv. *Forestry and horticulture*, 12. [In Ukrainian]. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgoc_2017_12_12
 24. Rybalka, I. O., & Vergeles Y. I. (2017). Study the relationship between the abundance of European mistletoe (*Viscum album* L.) and waxwing *Bombycilla garrula* L. in the urban landscape. *Scientific Bulletin of the National Forest Technical University of Ukraine*, 27(1), 73–78. [In Ukrainian]. URL: <http://nv.nltu.edu.ua/index.php/journal/article/view/167>
 25. Rybalka, I., & Vergeles, Yu. (2024). The effects of European mistletoe (*Viscum album* L.) on urban tree health. *Studia Biologica*, 18(4), 191–201. <https://doi.org/10.30970/sbi.1804.800>
 26. Thomas, P. A., Dering, M., Giertych, M. J., Iszkuło, G., Tomaszewski, D., & Briggs, J. (2023). *Biological flora of Britain and Ireland: Viscum album*: No. 303. *Journal of Ecology*, 111(3), 701–739. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.14036>
 27. Valle, A. C. V., de Carvalho, A. C., & Andrade, R. V. (2021). *Viscum album* – literature review. *International Journal of Scientific Research*, 10, 63–71. <https://doi.org/10.21275/SR21430224614>
 28. Walas, Ł., Kędziora, W., Ksepko, M., Rabska, M., Tomaszewski, D., Thomas, P. A., Wójcik, R., & Iszkuło, G. (2022). The future of *Viscum album* L. in Europe will be shaped by temperature and host availability. *Scientific Reports*, 12, 17072. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-21532-6>
 29. Wójcik, R., & Kędziora, W. (2020). Abundance of *Viscum* in central Poland: Results from a large-scale mistletoe inventory. *Environmental Sciences Proceedings*, 3(1), article ID 98.7883. <https://doi.org/10.3390/IECF2020-07883>
 30. Zhytova, O., Kotyuk, L., & Andreieva, O. (2024). Current status of the distribution of European mistletoe (*Viscum album* L.) in Zhytomir Polissia. *Studia Biologica*, 18(1), 111–124. <https://doi.org/10.30970/sbi.1801.757>

Yu. Ye. Skrylnyk¹, I. M. Shvydenko², M. V. Shvydenko², L. P. Kharchenko³

¹ Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G. M. Vysotsky, Kharkiv, Ukraine

² State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine

³ Poltava V. G. Korolenko National Pedagogical University, Poltava, Ukraine

FEATURES OF VISCUM ALBUM L. INFECTION ON REPRESENTATIVES OF THE GENUS ACER L. PLANTINGS IN KHARKIV

European mistletoe (*Viscum album* L.) is a hemiparasitic plant that invades trees in forests, woodlands, and urban areas. This plant positively impacts biodiversity, water, nutrient, and energy cycles, but sometimes causes a decrease in growth, deterioration, and decorative effect of trees. Recently, European mistletoe prevalence and population density have increased in many regions, especially urban areas. At the same time, a decrease in the European mistletoe population occurs in Kharkiv, while remaining high outside the city. The prevalence of mistletoe and its impact on tree health in low-density populations have not been studied yet. The presented study covered the assessment of these traits on maples and the health of these trees, in particular, health class, defoliation, and proportion of dry branches in streets, parks, and groups of trees around houses or yards. Among the four maple species such as *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. negundo*, and *A. saccharinum*, *A. platanoides* (Norway maple) was the most abundant. *V. album* colonized Norway maple and *A. saccharinum* (silver maple), and its prevalence and density were highest on silver maple, especially in yards (22 bushes/tree). *V. album* abundance on Norway maple increased as trees weakened to health class 3 (severely weakened) and decreased on health class 4 (dying-up) trees. However, the density of *V. album* bushes on class 4 trees was significantly higher than on class 3 trees of health class. The average health index of infested and non-infested Norway maple trees was not statistically different. The defoliation of Norway maple trees in all surveyed types of plantations is significantly higher than that of non-infested ones (15.9 and 11.5 %, respectively). The proportions of dry branches in the crowns of infested Norway maples only in parks were significantly higher than in non-infested trees (24.1 and 10.6 %, respectively). The correlation between the density of *V. album* bushes and the tree health index is quite low and insignificant. The low prevalence of *V. album* in the plantations of Kharkiv compared to the publications of previous years may be the consequence of vector bird migration to forest shelterbelts outside the city under the influence of frequent loud alarms during the war, as well as the result of pruning, which limits the possibilities of staying the birds in the crowns.

Keywords: density of mistletoe bushes; health condition of trees; defoliation; prevalence of dry branches in crowns.