

УДК: 680:582.685.4(477.44)

**ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ РОДУ
ЛИПА (TILIA L.) В
УРБОЛАНДШАФТАХ
ВІННИЦІ**

М.

М.В. МАТУСЯК, асистент
Вінницький національний аграрний
університет

Створення нових та реконструкція старих об'єктів озеленення, а також розвиток колективного і приватного садівництва потребують постійного збагачення асортименту рослин оригінальними таксонами. Деревні рослини в значній мірі сприяють оздоровленню навколишнього середовища і створенню комфортних умов життя. Перевага надається видам та формам, що проявляють декоративні якості тривалий час або в період маловиразних фаз розвитку інших компонентів художніх композицій.

Велике видове і формове різноманіття лип, різниця за висотою, габітусом, формою листків дають можливість створювати композиції високої художньої виразності. Липи добре поєднуються в змішаних групах з іншими листопадними чи вічнозеленими деревними, а також квітковими багаторічними рослинами. Вони газо- та димостійкі, високофітонцидні, що підвищує їх роль при використанні у міських ландшафтах.

*В роботі проведено таксономічний аналіз наявних представників роду *Tilia* у зелених насадженнях м. Вінниці, досліджено ступінь використання та стан насаджень в умовах різного ступеня техногенного навантаження. Проаналізовано перспективи використання видів роду *Lipa (Tilia L)* в практиці зеленого будівництва в умовах міста Вінниці.*

Ключові слова: *липа серцелиста, липа широколиста, зелене будівництво, техногенне навантаження, декоративні насадження, урболандшафти.*

Табл. 1. Рис. 2. Літ.5.

Постановка проблеми. Серед деревних порід нашої країни особливе місце займають липи. Дуже велике їх значення в озелененні міст та населених пунктів, а також в лісовому господарстві та інших галузях. Важко переоцінити санітарно-гігієнічні, лікарські, естетичні, захисні та інші корисні властивості лип. Постійне і всебічне використання насаджень за участю липи, організація і ведення комплексного господарства в них вимагають глибоких знань біоекологічних особливостей, лісівничих, санітарно-гігієнічних, естетичних та інших корисних властивостей цієї цінної деревної породи. На сьогодні в Україні зростає 23 види лип [1]. Деякі з них зростають в зелених насадженнях м. Вінниці, в зв'язку з цим виникла потреба вивчити біологічні і екологічні особливості видів цього роду, підвести підсумки інтродукції, а також визначити перспективи використання інших видів роду *Tilia* в озелененні населених пунктів Вінниччини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Рід *Tilia L.* в різні роки вивчали за межами України: І.В. Васильєв (1953), В.С. Грохольська (1950), Г.М. Зайцев (1981), Ю.П. Хлонов (1965), Є.С. Мурахтанов (1981), М.Г. Вороб'йова (1980), М.Л. Лорія (1966), Л.М. Шумаєва (1975), а в Україні: Н.Ф. Колибіна (1970), М.І. Гордієнко (2004).

Мета досліджень. Метою досліджень було дослідити біологічні і екологічні особливості лип, підвести підсумки вирощування в умовах техногенного навантаження, провести таксономічний аналіз існуючих насаджень та запропонувати перспективні види лип для використання в зелених насадженнях.

Методика досліджень. Вивчення інтенсивності транспірації здійснювалось за методом швидкого зважування, розробленим Л.А. Івановим [5]. Одночасно з інтенсивністю транспірації визначали температуру повітря на висоті 1 м за сухим та зволеним термометром психрометра Ассмана. За психрометричними таблицями визначали відносну та абсолютну вологість повітря. Листя для дослідження брали у південному секторі крони на одній висоті від поверхні землі. Зрізане листя зважували не пізніше, ніж через 30 хв. на торсійних терезах з точністю до 1 мг. Після 3-хвилинної експозиції листя зважували вдруге. Повторність визначення 10-кратна.

Інтенсивність транспірації вираховували на одиницю площі (грам за год на м²) листя. Після другого зважування контури дослідного листя обводилися на міліметровому папері олівцем. Потім їх вирізали, зважували (окремо по варіантах) з точністю до 0,001 г і порівнювали з масою цього ж самого паперу, площею 100 см².

Результати досліджень. У результаті обстеження зелених липових насаджень встановили, що таксономічний склад лип представлений 3 видами – липа серцелиста, липа широколиста та липа повстиста, які розміщені переважно групами і солітерами.

Аналіз санітарного стану показав, що значна частина деревних насаджень м. Вінниці знаходиться в незадовільному стані. Із 3 видів 68 % мають відносно задовільний стан, але враховуючи їх вік, потребують часткової реконструкції. В незадовільному стані знаходиться 32 %, головними причинами якого є всихання під дією різних біотичних та абіотичних чинників, ураження та пошкодження шкідливими організмами. Повне або часткове всихання спостерігається на території просп. Коцюбинського, вул. Пирогово та ін. Великої шкоди наносить шкідлива ентомофауна липі серцелистій (клопи). Також виявили сильне ураження поперечним раком стовбура та бурою плямистістю листя. Понад 80 % деревних і чагарникових насаджень потребують санітарного обрізування з видаленням всохлих гілок, які не тільки заважають подальшому розвитку рослинам, а й псують загальний естетичний вигляд. Таким чином, у результаті обстеження санітарного стану встановили, що 92 % деревних насаджень знаходяться в незадовільному стані внаслідок

всихання дерев, ураження та пошкодження шкідниками протягом засушливого літа.

На розвиток лип та їх декоративні якості суттєво впливають різні фактори, такі як антропогенні (у результаті діяльності людини), комплекс шкідливих організмів (фітопатогенні організми, шкідники) та різні абіотичні (прямі сонячні промені, град та ін.). На сьогодні питання антропогенного навантаження, комплекс шкодочинної ентомофауни та фітопатогенних збудників є особливо актуальне [3].

Насадження в м. Вінниця представлені видами роду *Tilia* L., середній вік яких сягає 50-60 років. Проаналізувавши всі насадження можна з впевненістю сказати, що більшість з них уже втратили свою декоративність і потрібно замінити їх на молоді. В минулому році були вже заміні деякі з насаджень по вул. Соборній, прос. Коцюбинського та Хмельницькому шосе. Але зустрічаються і старовікові дерева, розташовані по Барському шосе, в парку ім. Горького та Лісопарку. Вік даних представників сягає за 80 років. На даний момент є високий антропогенний вплив на молоді посадки *Tilia* L., які проявляються через великий вміст солей у ґрунті та недостачі поживних речовин для їх подальшого росту та розвитку в умовах міста Вінниця (табл. 1).

Таблиця 1

Віковий склад видів роду *Tilia* L. в насадженнях м. Вінниця, %

Райони	Віковий склад видів роду <i>Tilia</i> L.			
	5-12 р.	12-20 р.	20-60 р.	60 р. - і більше
Замостянський	3	10	75	12
Ленінський	2	8	70	20
Староміський	2	5	75	18

В кліматичних умовах м. Вінниця види роду *Tilia* L. виявилась дуже стійкими до низьких температур взимку та заморозків, а також до високих температур влітку. При проведенні аналізу водоутримуючої здатності листків рослин у червні 2015 р. дослід показав, що найбільші втрати води через півгодинне вимірювання порівняно з іншими видами спостерігались у *T. tomentosa* (2,2 %). Випаровування води у *T. platyphyllos* становило 2,4 %. Дещо менші втрати води встановлені у листків липи *T. cordata*, які протягом півгодинного вимірювання втрачали відповідно 2 % води. Отже, найкращу водоутримуючу здатність в червні показали *T. tomentosa*. Через 2 години спостережень втрати води листками становили 7,0 і 7,2 % відповідно. Така ж особливість спостерігалась і у липи *T. platyphyllos*. Для листків *T. cordata*, *T. tomentosa* характерна більш рівномірна втрата вологи протягом 2-х годин.

У липні 2015 р. на фоні високих температур і недостатнього зволоження ґрунту спостерігається послаблення водоутримуючої здатності для всіх досліджуваних видів. На першому місці за інтенсивністю втрати вологи по м.

Вінниці – *T. cordata*. Вона випаровує воду рівномірно і через дві години втрачає 16 % від сирої маси листка.

Листки *T. platyphyllos* через 120 хвилин втрачають відповідно 13,1 % води. Найбільш економно і поступово витрачає вологу *T. tomentosa*. Максимальні витрати води листками в даного виду у липні відповідно 11,3 %.

В серпні 2015 р. у Вінниці спостерігались надзвичайно високі температури на фоні майже повної відсутності дощів. За зростання у таких екстремальних умовах середовища водоутримуюча здатність у більшості видів падала в порівнянні з показниками липня (крім *T. tomentosa*). Деякі дослідники пояснюють втрату водоутримуючої здатності влітку та настання водного дефіциту внаслідок зменшення синтетичної здатності. Найбільші втрати води у цьому місяці спостерігались у *T. platyphyllos*, яка на початку вегетації мала високий показник водоутримуючої здатності. Тепер протягом години втрати вологи були більші, ніж в липні протягом 2-х годин. Через 120 хв. спостережень втрати води склали 23 %, що стало максимальним значенням серед всіх видів протягом трьох місяців досліджень. Листки *T. cordata* в серпні за 2 години втрачають майже стільки ж води, як і в липні, але в липні цей процес відбувається поступово, а в серпні максимальний ступінь зав'ядання спостерігається в першу годину досліджень. Найкращу водоутримуючу здатність демонструють листки липи повстистої. Втрати води в липні і серпні за період досліджень для цього виду майже не відрізняються і складають відповідно 11,1 %.

Таким чином, спостерігаються інтенсивніші втрати води листками більшості видів протягом вегетаційного періоду на фоні недостатнього зволоження. Падіння водоутримуючої здатності листя наприкінці вегетаційного етапу відмічає С.А. Аллахвердієв [4], пояснюючи це тим, що в міру старіння ступінь їх обводненості зменшується, а кількість вільної води збільшується. Аналогічні дані в своїй роботі отримали О. П. Коробко [2] та ін. Враховуючи, що водоутримуюча здатність листя характеризує ступінь витривалості і реакції різних культур на зміни кліматичних умов, можна до найбільш стійких видів лип за цим показником в умовах посилення напруженості водного режиму віднести *T. tomentosa*. Дивлячись на показники рис. 1 самий найбільший дефіцит води в листі є у *T. cordata* 21,5 % в серпні, так як в *T. platyphyllos* 19,5 %. Середній результат по дефіциту води в листках липи *T. tomentosa* 20 %. Таким чином, буде доцільним більш глибоке вивчення водного обміну рослин роду *Tilia* L. за умов посушливого клімату південного сходу України з метою визначення видів, найбільш придатних для створення насаджень спеціального і загального призначення. Якщо транспіраційні витрати перевищують надходження води до кореневих систем, то це негативно впливає на життєдіяльність рослин і зокрема спричиняє водний дефіцит та в'янення листя, призупинення ростових процесів, зниження інтенсивності фотосинтезу та порушення обмінних процесів, що може призвести не лише до зниження

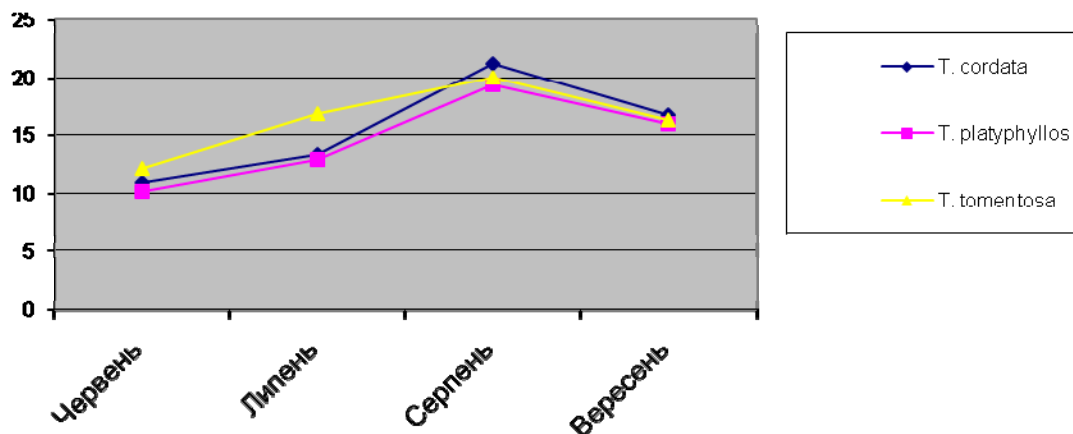


Рис. 1. Дефіцит води в листках рослин роду *Tilia* L. умовно чистої зони, % до повного насичення

продуктивності, а й до загибелі рослин. З літературних джерел відомо, що із збільшенням випаровуваної вологи зростає надходження поживних речовин до рослини і є маса її сухої речовини. При дослідженні цього питання було визначено, що 2 з 3 видів (*T. cordata*, *T. platyphyllos*) лип по місту Вінниці в чистій зоні більша транспірація. В третього виду (*Tilia tomentosa*) транспірація більше проходить в лунках в асфальті – $0,28 \text{ г/м}^2 \text{ год}$ [2].

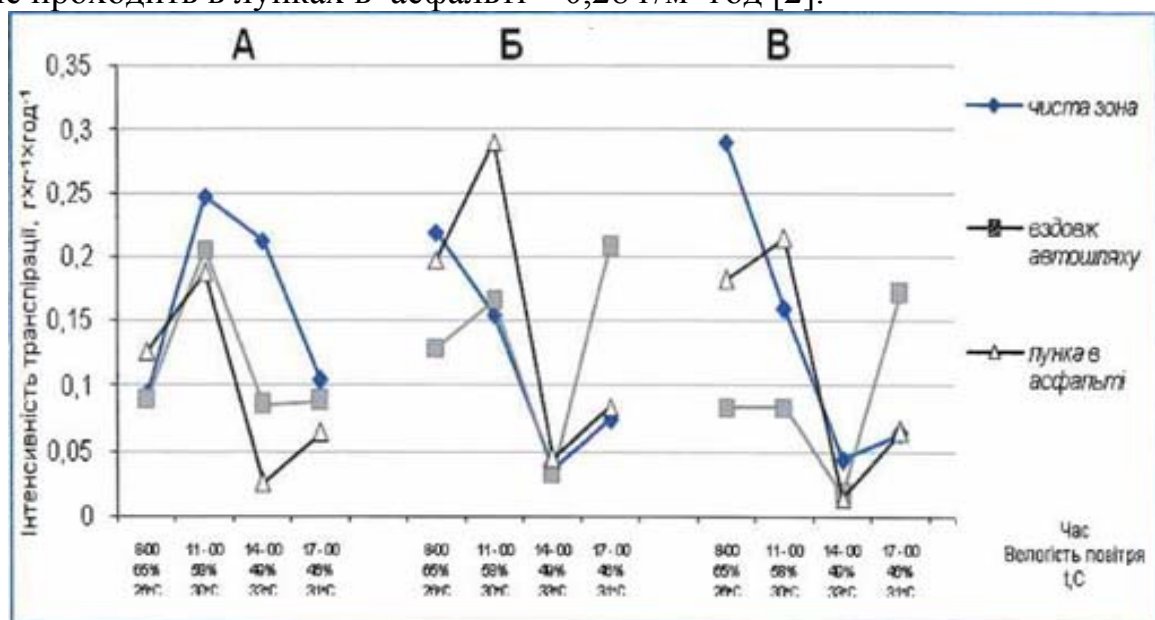


Рис. 2 Динаміка денної інтенсивності транспірації дерев роду *Tilia* L. при зростанні вздовж автошляху *Tilia cordata* (А), *Tilia tomentosa* (Б) та *T. platyphyllos* (В), $\text{г/м}^2 \cdot \text{год}$

Отже, проаналізувавши отримані дані, можна стверджувати, що найбільш посухостійким видом є *T. tomentosa*, який віддає вологу поступово і в малих

кількостях тому пошкодження листкової пластинки при високих температурах менший – 3,5 %. У порівнянні з *Tilia cordata*, *T. platyphyllos* виявилась дещо менш посухостійкою. Уже через 30 хв. вона втратила 1,3 % вологи і до кінця досліду (4 год. 30 хв.) це значення зросло до 5,62 %. Найменша здатність переносити посуху у *Tilia cordata*, яка втрачає вологу швидко і у великій кількості – 30,77 % від початкової маси за дослідний період.

Висновки.

1. Під час обстеження пришляхових алейних насаджень у паркових насадженнях м. Вінниці було виявлено 3 види роду *Tilia* L., що становить у дендрофлорі міста 12 %. Більша частина лип (60 % від загальної їх кількості) припадає на центр міста. Це переважно *Tilia platyphyllos* та *Tilia cordata*. Дендрологічне дослідження парків і скверів виявило бідний видовий склад представників роду *Tilia* L. та їх незначну кількість порівняно з іншими видами – 4 %.

2. В умовах забруднення довкілля викидами автотранспорту знижуються такі показники, як однорічний приріст, площа листкових пластинок та їхня кількість на річному пагоні. За ступеням чутливості до забруднення за комплексом показників досліджувані види лип (від найбільшого до найменшого) можна розташувати так: *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*, *Tilia tomentosa*.

3. Зростання рослин у лунках в асфальті придорожньої зони в цілому посилює негативну дію автомобільних викидів, що проявляється у зменшенні однорічного приросту, площі та кількості листків, зниженні вмісту зелених пігментів, падінні рівня оводненості в листках, передчасному листопаді, недорозвиненні всмоктувальних коренів, порівняно з придорожніми насадженнями і вільному від асфальту ґрунту. Несприятливий вплив зростання у лунках в асфальті найбільше виражений у *Tilia cordata*.

4. За рівнем інтенсивності транспірації в порядку зменшення види умовно чистої зони можна розташувати так: *T. platyphyllos* > *T. cordata* > *T. tomentosa*. Пік транспіраційної кривої у всіх видів припадає на 11 годин. Ступінь інтенсивності транспірації в листках дерев придорожніх липових насаджень за нестачі вологи в ґрунті суттєво знижується відносно контролю тільки у дерев, які зростають у вільному від асфальту ґрунті. Рослини у лунках в асфальті випаровують вологу інтенсивніше, що може бути адаптивним механізмом до екстремальних умов зростання.

5. Найвищу стійкість до дії високих температур листки рослин роду *Tilia* L. проявили на початку вегетації. Максимальну їх жаростійкість спостерігали у *T. tomentosa*, у діапазоні 40-50 °С, високий рівень стійкості виявлений також у *T. platyphyllos*. Суттєвішу стійкість до дії високих температур мали рослини, які ростуть у лунках в асфальті. Падіння жаростійкості протягом вегетаційного періоду з підвищенням температури відбувається у цих рослин повільніше, що можна пояснити проявом пристосувальних реакцій до складних умов зростання.

В подальшому планується проводити дослідження з приводу впливу екстремально високих температур на інтенсивність транспірації у родини Липових, провести оцінку росту та розвитку у різних типах посадок в умовах техногенного навантаження нових деревних видів родини Липових.

Список використаної літератури

1. Олексійченко Н. О. Види роду *Tilia L.* в озелененні міста Києва / Олексійченко Н. О., Ключадаєнко А. А., Совакова М. О.: Науковий вісник НУБІП України. – Випуск 164., Ч. 2 – 2011.
2. Коробко О. П. Передчасне пожовтіння листя та усихання дерев липи – нова бактеріальна хвороба // Доп. НАН України. –1998.
3. Антипов В.Г. Устойчивость древесных растений к промышленным газам. –Минск: Наука и техника, 1979. – С. 84-86.
4. Аллахвердиев С.А. Водный режим виноградной лозы в связи с содержанием нуклеиновых кислот и азотистым обменом. Автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. биол. наук. – Баку: 1968. – 29 с.
5. Іванов Л.А., Сіліна А.А., Цельнікер Ю. Л. Про методику швидкого зважування для визначення транспірації в природних умовах // Ботанічний журнал. – 1950. – № 2. – С.75-83.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Oleksijčenko N. O. Vydy rodu *Tilia L.* v ozeleneni mista Kyjeva / Oleksijčenko N. O., Kljuvadenko A. A., Sovakova M. O.: Naukovyj visnyk NUBIP Ukrainy. – Vypusk 164., Č. 2 – 2011.
2. Korobko O. P. Peredčasne požovtinnja lystja ta usyxannja derev lypy – nova bakterial'na hvoroba // Dop. NAN Ukrainy. –1998.
3. Antypov V.H. Ustojčyvost' drevesnyx rastenyj k promyšlennum hazam. – Mynsk: Nauka y texnyka, 1979. – S. 84-86.
4. Allaxverdyev S.A. Vodnuy režym vynohradnoj lozy v svjazy s soderžanyem nukleynovux kyslot y azotystum obmenom. Avtoref. dyss. na soyskanye učenoj stepeny kand. byol. nauk. – Baku: 1968. – 29 s.
5. Ivanov L.A., Silina A.A., Cel'niker Ju. L. Pro metodyku švydkoho zvažuvannja dlja vyznačennja transpiraciji v pryrodnyx umovax // Botaničnyj žurnal. – 1950. – № 2. – S.75-83.

АННОТАЦИЯ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИДОВ РОДА ЛИПА (*TILIA L.*) В УРБОЛАНДШАФТАХ Г. ВИННИЦЫ / МАТУСЯК М.В.

Создание новых и реконструкция старых объектов озеленения, а также развитие коллективного и частного садоводства требуют постоянного обогащения ассортимента растений оригинальными таксонами. Древесные растения в значительной степени способствуют оздоровлению окружающей среды и созданию комфортных условий жизни. Предпочтение отдается видам и

формам, які проявляють декоративні якості протягом тривалого часу або в період маловиразливих фаз розвитку інших компонентів художніх композицій. Велике видове і формове різноманітність лип, різниця по висоті, габітусі, формі листя дають можливість створювати композиції високої художньої виразливості. Липи добре поєднуються в змішаних групах з іншими листопадними або вічнозеленими деревними, а також з квітучими багаторічними рослинами. Вони газо- і димостійкі, високофітонцидні, що підвищує їх роль при використанні в міських ландшафтах. В роботі проведено таксономічний аналіз існуючих представників роду *Tilia* в зелених насадженнях м. Вінниця, досліджена ступінь використання і стан насаджень в умовах різної ступеня техногенної навантаження. Проаналізовані перспективи використання видів роду Липа (*Tilia* L) в практиці зеленого будівництва в умовах міста Вінниця.

Ключові слова: липа серцелиста, липа крупнолиста, зелене будівництво, техногенна навантаження, декоративні насадження, урболандшафти.

ANNOTATION

USE SPECIES OF LINDEN (TILIA L) IN URBAN LANDSCAPES

C. VINNYTSYA / MATUSYAK M.V.

Creation of new facilities and reconstruction of old planting and development of collective and private gardening need constant enrichment original range of plant taxa. Woody plants greatly contribute to the improvement of the environment and creating comfortable living conditions. Preferred types and forms, showing decorative qualities for a long time or during the development phase inexpressive other components of art compositions. The great diversity of species and plates in Linden, the difference in height, habit, leaf shape make it possible to create compositions of high art expression. Linden well together in mixed groups with other deciduous or evergreen woody and floral perennials. They smoke and gas-hardy, high phytoncidic that enhances their role when used in urban landscapes. At work the taxonomic analysis of existing members of the genus *Tilia* in green plantations c. Vinnytsya, investigated the extent of the use and condition of vegetation in conditions of varying degrees of anthropogenic impact. Analyzed the prospects of species of Linden (*Tilia* L) in the practice of green building in a city of Vinnitsa.

Keywords: *tilia cordata*, *tilia platyphyllos*, green building, human impacts, ornamental plantings, urban landscapes.

Авторські дані

Матусяк Михайло Васильович – асистент кафедри садово-паркового господарства, садівництва та виноградарства Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3).