

**ЛИПА КРИМСЬКА (*TILIA* × *EUCHLORA* К. КОШ)
У СКЛАДІ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ ЛЬВОВА**

Вивчено поширення інтродуцента – липи кримської (*Tilia. euchlora* К. Koch) у зелених насадженнях Львова. Виявлено 123 представники виду у складі рядових, алеїчних, солітерних і групових насаджень вулиць, площ, скверів і парків. Наведено результати досліджень впливу урбогенного середовища на життєдіяльність *T.×euchlora* К. Koch, зокрема на морфолого-анатомічні показники листкової пластинки, стан та густоту продихів, інтенсивність цвітіння та якість насіння. Розглянуто питання декоративності та перспективи подальшого використання в озелененні липи кримської.

Ключові слова: *Tilia* × *euchlora* К. Koch, вид, гібрид, озеленення, Львів.

Вступ. До підродини *Tilioideae* Arn. (родина *Malvaceae*) належить 3 роди, однак найпоширенішим є рід *Tilia* L. [12]. У складі зелених насаджень Львова він займає одну з провідних часток, має, щонайменше, двадцять таксонів (зокрема видові та формові представники) з різних країн та кліматичних поясів. Поряд із автохтонними трапляються й адвентивні види: *T.×euchlora* К. Koch, *T. amurensis* Rupr., *T. americana* L. тощо.

Липа кримська – це гібрид липи дрібнолистої та липи кавказької (*T. cordata* × *T. caucasica*). Її природний ареал – південний Крим [1, 5, 12, 13]. Характерними ознаками виду є зелені пагони, шкірясті темно-зелені блискучі листки з косозрізаною основою, загострені на верхівці. Плоди оберненояйцеподібні чи яйцеподібні горішки [1, 5, 11-13]. У літературі вид характеризують як морозо- і посухостійкий, його рекомендують використовувати у зеленому будівництві [1, 12, 13].

Мета дослідження – виявити особливості поширення *T. × euchlora* К. Koch та її стан у міських умовах Львова.

Об'єкти і методи дослідження. Об'єктом дослідження був південнокримський вид *T. × euchlora* К. Koch в урбогенних умовах Львова.

Облік дерев липи кримської та їх фітосанітарний стан вивчали в процесі суцільного переліку. Для дослідження морфолого-анатомічних показників листків підібрали по 5-6 модельних дерев липи кримської, з 3-5 пагонів верхньої частини крони дерев відбирали по 10 листків. Вимірювали довжину, ширину і площу листкової пластинки, кількість та розміри продихів.

Продихи вивчали за допомогою моторизованого мікроскопа Carl Zeiss Axio Imager M1 зі збільшенням об'єктива 40 х. Для цього на нижню поверхню листка наносили тонкий шар матового лаку. Після випаровування розчинника на листку утворилась плівка, на якій залишався відбиток епідермісу з продихами. Плівку знімали пінцетом і розглядали за допомогою мікроскопа без накривного скла. Продихи фотографували і вимірювали їх довжину та ширину за допомогою комп'ютерної програми AxioVision 4.6.

Інтенсивність цвітіння і плодоношення дерев липи визначали за шкалою окомірної оцінки [8]. Діелектричні показники прикамбіальних тканин лубу дерев липи кримської визначали за допомогою приладу Ф 4320. Вимірювання

проводили під час вегетаційного періоду на висоті стовбура 1,3 м. Електроди вводили на відстані 2 см один від одного [6].

Дослідження життєздатності насіння та його ураження фітопатогенними організмами та ентомошкідниками проводили згідно з державними стандартами і методиками [2-4].

Результати дослідження. Дослідження проведено протягом 2013-2014 рр. Виявлено 123 дерева липи кримської, з яких – 117 ростуть у зелених насадженнях Львова, 3 – в арборетумі НЛТУ України, який розташований у с. Страдч на відстані 25 км від Львова, та 2 липи-химери (*Tilia platyphyllos* + *Tilia euchlora*). Дерев липи кримської ростуть у складі алеїчних насаджень у Стрийському парку, солітерно на площі Ринок, у рядових (вул. В. Великого, вул. Ряшівська, вул. Б. Хмельницького, вул. Пекарська) та групових посадках (сквер на вул. Пластова-вул. Ковельська, сквер св. Юра, парки "Боднарівка" та "Піщані озера", арборетум НЛТУ України у с. Страдч). Найчисельніша їх кількість (57 дерев) росте на вул. В. Великого і на вул. Ряшівській (11 дерев) (рис. 1). На інших садово-паркових об'єктах цей вид представлений 1-9 деревами.

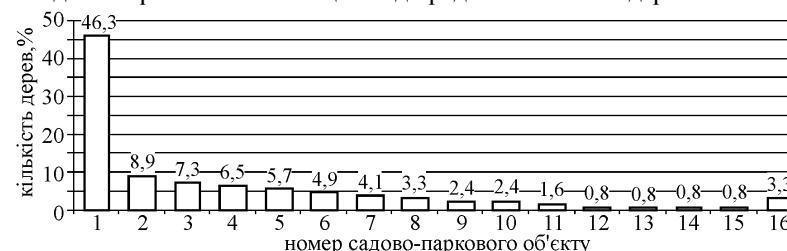


Рис. 1. Кількість *Tilia euchlora* К. Koch у насадженнях Львова: 1) вул. В. Великого; 2) вул. Ряшівська; 3) вул. Виговського; 4) внутрішньоквартальний сквер на вул. Айвазовського; 5) парк "Боднарівка"; 6) сквер на перехресті вул. Пластова-вул. Ковельська; 7) вул. Пекарська; 8) вул. Б. Хмельницького; 9) вул. О. Кульчицької; 10) Стрийський парк; 11) вул. Наукова; 12) вул. С. Петлюри; 13) пл. Ринок; 14) сквер св. Юра; 15) парк "Піщані озера"; 16) арборетум НЛТУ України у с. Страдч

Приблизний вік особин липи кримської у насадженнях Львова – 40 років. Найстаріші дерева ростуть у Стрийському парку (80 років) та на площі Ринок (50 років). Точних даних щодо садивного матеріалу для створення цих насаджень немає. Також немає будь-яких даних про *Tilia euchlora* К. Koch у Львові. Одними з інтегральних показників інтенсивності перебігу процесів життєдіяльності у деревних порід є імпеданс і поляризаційна ємність прикамбіальних тканин лубу [6]. Наші дослідження показали, що дерева липи кримської, які ростуть у скверах і вуличних насадженнях Львова, характеризуються високим життєвим потенціалом (табл. 1). Їх імпеданс на різних об'єктах виявився низьким (3,2-3,9 кОм), а поляризаційна ємність високою (3,10-3,58 нФ).

Табл. 1. Діелектричні показники липи кримської

Місце розташування	Діелектричний показник	
	імпеданс, кОм	поляризаційна ємність, нФ
Сквер на перехресті вул. Пластова-Ковельська	3,9 ^{±0,3}	3,20 ^{±0,30}
вул. Ряшівська	3,2 ^{±0,2}	3,58 ^{±0,19}
вул. В. Великого	3,8 ^{±0,1}	3,10 ^{±0,08}

¹ Наук. керівник: проф. В.К. Зайка, д-р с.-г. наук

Відмінності між деревами скверу і вулиць за діелектричними показниками є незначними. Проте найкращі умови для життєдіяльності липи кримської склалися на вул. Рясівській. Фізіологічний стан рослинного організму значною мірою залежить від розвитку асиміляційного апарату. На його формування істотно впливають умови середовища, а саме світло, температура, елементи мінерального живлення, концентрація шкідливих речовин тощо. Встановлено деякі відмінності у формуванні листків деревами липи кримської в умовах скверу і вуличних насаджень (табл. 2).

Табл. 2. Морфометричні показники листків і продихів липи кримської

Місце розташування	Листок			Продихи		
	довжина, см	ширина, см	площа, см ²	довжина, мкм	ширина, мкм	густота, шт./мм ²
Сквер на перетині вул. Пластова-вул. Ковельська	9,2 ^{±0,3}	6,8 ^{±0,2}	49,4 ^{±2,5}	29,4 ^{±0,9}	16,5 ^{±0,5}	189 ^{±18}
Вул. Рясівська	10,2 ^{±0,3}	8,3 ^{±0,6}	68,7 ^{±9,0}	28,4 ^{±0,4}	15,9 ^{±0,3}	275 ^{±17}
Вул. В. Великого	8,9 ^{±0,1}	7,2 ^{±0,1}	53,4 ^{±3,3}	18,1 ^{±0,5}	10,7 ^{±0,3}	286 ^{±16}

Дослідження показали, що в умовах міського середовища довжина листкової пластинки липи кримської змінюється у межах 8,9-10,2 см, ширина – 6,8-8,3 см і площа поверхні – 49,4-68,7 см² (див. табл. 2). Значне зростання морфометричних показників листкових пластинок дерев липи кримської виявлено у насадженнях по вул. Рясівській, а зниження – по вул. В. Великого. У дерев на вул. В. Великого спостережено також зменшення довжини (до 18,1 мкм) і ширини (до 10,7 мкм) продихів. Водночас, в умовах вул. Рясівської та скверу на перетині вул. Пластової і Ковельської довжина продихів у липи кримської становила 28,4-29,4 мкм, а ширина – 15,9-16,5 мкм. На рис. 2 зображено листки *Tilia euchlora* K. Koch. Вигляд продихів липи кримської наведено на рис. 3.



Рис. 2. Листки липи кримської

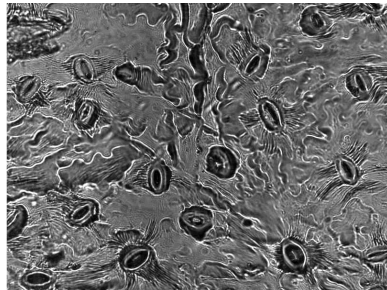


Рис. 3. Вигляд абаксальної сторони листка липи кримської

Густота продихів у листків липи змінюється в межах 189-286 шт./мм². Встановлено зростання їх кількості на вул. В. Великого. Окремі дослідники зазначають, що зменшення розмірів листкової пластинки і збільшення густоти продихів зумовлене дефіцитом вологи та забрудненням повітря [9, 10].

Важливим показником життєдіяльності деревних порід є формування ними життєздатного насіння. В умовах міського середовища на репродуктивні процеси впливає низка негативних факторів. Особливо істотними є забруднен-

ня повітря шкідливими викидами та слабке поширення запилювальних комах. Дослідник роду *Tilia* L. професор D.C. Pigott зазначає, що у виду *Tilia × euchlora* K. Koch належить до секції *Anastraea* Engler, основними запилювачами якої є бджоли. Однак він також пише про велику кількість одурманених вмираючих або померлих бджіл на землі під квітучими деревами липи кримської, а однією з версій цього явища є отруйний нектар [12].

Результати нашого дослідження інтенсивності плодоношення та життєздатності насіння липи кримської наведено в табл. 3

Табл. 3. Життєздатність насіння липи кримської та враження його грибами

Місце розташування	Інтенсивність цвітіння і плодоношення, бали	Життєздатність насіння	Порожнє насіння	Враження грибами	
Страдч (арборетум)	4	0	99	сильне	<i>Mucor</i>
вул. Пластова	4	0	100	сильне	<i>Mucor</i>
вул. Рясівська	5	2	98	сильне	<i>Mucor, Penicillium, Rhizopus, Trichothecium</i>

З табл. 3 видно, що найінтенсивніше цвітіння і плодоношення зафіксовано на вул. Рясівській. Високу ступінь враження різного роду грибами дерев можна пояснити несприятливими екологічними умовами: дерева ростуть у смузі газону, що розділяє дві дорожні смуги, загазованість, викиди автотранспорту. В арборетумі та сквері на перетині вул. Пластова-вул. Ковельська насіння нежиттєздатне, вражене тільки одним родом грибів. В озеленення Львова липу кримську введено внаслідок вегетативного розмноження шляхом щеплення на липу широколисту (*T. platyphyllos* Scop.). Прикладом цього є дерева-хімери, одне з них росте на вул. В. Великого, має два стовбури: один – *T. × euchlora* K. Koch, другий – *T. platyphyllos* Scop. На нижній частині стовбура розвивається поросль липи широколистої, яка інтенсивно пошкоджується москалицом (*Pyrhocoris apterus* L.) [1].

Липа кримська серед представників роду *Tilia* L. характеризується найвищою стійкістю до ураження фітопатогенними організмами і шкідниками [1, 12, 13]. Та найбільшою шкоди цим деревам завдано внаслідок антропогенної діяльності: неправильне обрізування, обламування гілок, пошкодження кори, стовбурів, коренів (рис. 4, 5). Особливо піддаються механічним пошкодженням окремо ростучі дерева на територіях з інтенсивним антропогенним навантаженням (див. рис. 5).

Липа кримська серед видів роду *Tilia* L. характеризується одними з найвищих декоративних властивостей, завдяки формі крони, зеленим пагонам, що раною весною набувають буро-оранжевого забарвлення, блискучим листкам, блідо-жовтому кольору суцвіть, які рясно вкривають крону. Особливо зростає декоративність крони в осінній період. Її листки жовтіють неодноразово, внаслідок цього утворюється мозаїка з яскраво-жовтими і темно-зеленими листками. Окремі листки можуть залишатися зеленими і не опадати до пізньої осені.

Висновки. Внаслідок проведених обстежень зелених насаджень вулиць, скверів, парків Львова виявлено 123 екземпляри *T. × euchlora* K. Koch. За результатами електрофізіологічних досліджень з'ясовано, що липа кримська ха-

рактизується високими показниками життєвості. Дослідження морфологічних та анатомічних параметрів і продихів асиміляційного апарату також свідчить про високий рівень адаптивних процесів. Спостережено рясне цвітіння і плодоношення в міських умовах, однак насіння виявилось нежиттєздатним.

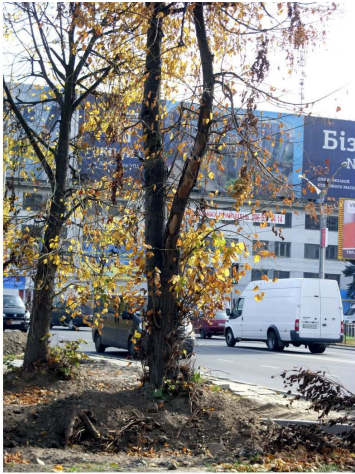


Рис. 4. Дерево липи кримської з механічними пошкодженнями на вул. В. Великого



Рис. 5. Липа кримська на пл. Ринок

Загалом, умови міста Львова виявились сприятливими для життєдіяльності липи кримської. Вона характеризується високими декоративними властивостями та значною стійкістю до урбогенних умов. Отже, *T. × euchlora* K. Koch можна рекомендувати для подальшого введення в зелені насадження міста.

Література

1. Деревья и кустарники СССР. IV: / под ред. С.Я. Соколова. – М.: Изд-во АН СССР, 1958. – 976 с.
2. ДСТУ 5036: 2008. Насіння дерев та кущів. Методи відбирання проб, визначання чистоти, маси 1000 насінин та вологості. Чинний від 01.01.09. – К.: Вид-во Держспоживстандарт України, 2009. – 46 с.
3. ДСТУ 7127: 2009. Насіння дерев та кущів. Методи фітопатологічної та ентомологічної експертизи. Чинний від 01.01.12. – К.: Вид-во Держспоживстандарт України, 2011. – IV, 42 с.
4. ГОСТ 13856-87. Семена граба, липы и древесных пород ограниченного распространения. Посевные качества. Технические условия. В действие от 03.09.87. – М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1992. – 7 с.
5. Грохольская В.С. Использование липы в полезащитных насаждениях и озеленении поселков / В.С. Грохольская. – М.-Л., 1950. – 52 с.
6. Криницький Г.Т. Про методику використання електрофізіологічних показників для визначення життєздатності деревних рослин / Г.Т. Криницький // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість: міжвідомч. наук.-техн. зб. – Львів: Вид-во УкрДЛТУ. – 1992. – Вип. 23. – С. 3-10.
7. Кучерявий В.П. Сади і парки Львова / В.П. Кучерявий. – Львів: Вид-во "Світ", 2008. – 308 с.
8. Гордієнко М.І. Лісові культури: підручник [для студ. ВНЗ] / М.І. Гордієнко, М.М. Гузь, Ю.М. Дебринок, В.М. Маурер; за ред. д-ра с.-г. наук проф. М.М. Гузя. – Львів: Вид-во "Камула", 2005. – 608 с.

9. Пономарьова О. А. Зміни анатомічної будови листків дерев роду *Tilia* L. як показник адаптації до різних до різних умов зростання / О.А. Пономарьова // Питання біоіндикації та екології: зб. наук. праць. – 2013. – Вип. 18, № 2. – С. 105-120.

10. Смирнова Т.Б. Влияние промышленной среды на анатомические особенности древесных растений / Т.Б. Смирнова // Ботанические исследования. Интродукция, отдаленная гибридизация растений и озеленение: сб. науч. тр. – 1992. – Вип. 11. – С. 37-46.

11. Jan De Langhe *Tilia* L. (*Malvaceae*) Vegetative key to species cultivated in western europe / De Langhe Jan // Ghent University Botanical Garden. – 2005-2012. [Electronic resource]. – Mode of access http://www.arboretumwespelaar.be/userfiles/file/pdf/Key_Tilia_JDL.pdf.

12. Pigott C.D. Lime-trees and Basswoods: a biological monograph of the genus *Tilia* / C.D. Pigott. – Cambridge University Press, Cambridge and New York, 2012. – Pp. 395.

13. Seneta W. *Dendrologia* / W. Seneta, J. Dolatowski. – Warszawa: PWN SA, 2003. – 559 s.

Карпин Н.И. Липа крымская (*Tilia × euchlora* K. Koch) в составе зеленых насаждений города Львова

Изучено распространение интродукта – липы крымской (*T. euchlora* K. Koch) в составе зеленых насаждений Львова. Выявлены 123 представителя вида в составе рядовых, аллейных, солитерных и групповых посадок улиц, площадей, скверов и парков. Приведены результаты исследований влияния урбогенной среды на жизнедеятельность *T. × euchlora* K. Koch, в частности морфолого-анатомические показатели листовой пластинки, состояние и плотность устьиц, интенсивность цветения и качество семян. Рассмотрен вопрос декоративности и перспектив дальнейшего использования в озеленении липы крымской.

Ключевые слова: *Tilia × euchlora* K. Koch, вид, гибрид, озеленение, Львов.

Karpyn N.I. Crimean Lime (*Tilia × euchlora* K. Koch) in Greenery Planting of Lviv

Spreading of introduced crimean lime (*T. × euchlora* K.Koch) in greenery planting of Lviv is studied. One hundred twenty three members of the species are found in the composition of line, alley, tapeworm and group plantings of streets, squares, gardens and parks. Environmental influence on the livelihoods urbogenous *T. × euchlora* K.Koch, particularly on morphological and anatomical indicators of leaf plate, condition and stomata density, intensity of flowering and seed quality are investigated. Some issues of the decorative and perspective use of crimean lime in gardening are also examined.

Keywords: *Tilia × euchlora*, species, hybrid, planting, Lviv.

УДК 574.4:074.4(477.42)

Доц. О.О. Климчук, канд. с.-г. наук –

Житомирський національний агроекологічний університет

СЕЗОННА ДИНАМІКА КОНСОРТИВНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ПТАХІВ ЗІ СОСНОЮ ЗВИЧАЙНОЮ У БЕРЕЗОВО-СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ

Досліджено сезонні зміни консортивних зв'язків птахів зі сосною звичайною у березово-соснових насадженнях в умовах Центрального Полісся. Всього виявлено двадцять чотири види птахів-консортів сосни звичайної. Домінуючими видами функціональної взаємодії є топічні зв'язки в усі пори року, хоча взимку їх частка зменшується на користь трофічних зв'язків. Фабричні зв'язки зафіксовано тільки у весняно-літній період, а форичних зв'язків не виявлено взагалі. У топоморфічній структурі домінуючими є дрімобіонти, у клімаморфічній – річні види. Склад трофоморф є повноцінним, панівною групою є зоофаги.

Ключові слова: консорція, орнітоконсорти, бюджет часу, топічні і трофічні зв'язки, топоморфи, клімаморфи, трофоморфи.