

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТИСА ЯГІДНОГО (*TAXUS BACCATA* L.) В УРБАНІСТИЧНИХ УМОВАХ МІСТА ЛЬВОВА

У статті досліджено ріст тиса ягідного в урбанізованому середовищі Львова, визначено вплив екологічних факторів та встановлено середньорічні показники приросту. Отримані дані можуть сприяти оптимізації умов культивування виду в міських ландшафтах.

Тис ягідний (*Taxus baccata* L.) – повільнорослий вічнозелений кущ або дерево, природний ареал якого, через ряд факторів має диз'юнктивний характер. Хоча цей вид відіграє незначну роль у формуванні лісових насаджень України, високо цінуються його декоративні якості, що сприяє його широкому використанню в озелененні та садово-парковому господарстві. У Львові тис ягідний росте у ботанічних садах, дендропарках, скверах, ботанічних пам'ятках природи та парках-пам'ятках садово-паркового мистецтва.

Зважаючи на багатий поліморфізм тису ягідного, крім типової форми, у місті культивують *T. baccata* L. 'Aureo-Variegata', *T. baccata* L. 'Fastigiata' та *T. baccata* L. 'Prostrata' (ботанічний сад НЛТУ України); *T. baccata* L. 'Aureomarginata' та *T. baccata* L. 'Fastigiata' (ботанічний сад ЛНУ ім. І. Франка) та відомо про використання інших формових різновидностей (*T. baccata* L. 'Fastigiata Aurea', *T. baccata* L. 'Fastigiata Robusta', *T. baccata* L. 'Overeynderi', *T. baccata* L. 'Repandens' та *T. baccata* L. 'Summergold') в озелененні приватних ділянок.

В урбанізованому середовищі дендрофлора зазнає впливу антропогенних факторів, зокрема забруднення повітря, змін мікроклімату та ґрунтових умов, що позначається на фізіології рослин та особливостях їх росту [3, 4]. Дослідження росту і розвитку деревних рослин, зокрема тиса ягідного, в міських умовах є важливим для розуміння їх адаптаційних механізмів до антропогенних факторів.

Для досліджень розбіжностей щорічного приросту між типовою формою та внутривидовими культиварами було обрано *T. baccata* L. 'Aureo-Variegata' (декоративна форма зі строкатим, золотисто-зеленим забарвленням хвої), *T. baccata* L. 'Fastigiata' (колоноподібна форма з вертикальними гілками) та *T. baccata* L. 'Prostrata' (низькоросла, сланка форма з горизонтальними пагонами), які ростуть у ботанічному саду НЛТУ України.

В ході досліджень чагарник умовно розділили на три зони нижню (зона А), середню (зона Б) та верхню (зона В), у кожній з яких здійснювали заміри поточного приросту основних (осн.) та бічних (біч.) пагонів (рис 1).



Рис. 1 – Методика здійснення замірів поточного приросту тиса ягідного: зліва – умовне розділення чагарника на зони; справа – суцільною лінією позначено приріст основних пагонів, пунктирною – приріст бічних пагонів.

Для достовірності отриманих результатів мінімальна вибірка для кожного досліджу станвила 30 замірів. Польові дослідження проводили у травні 2024 року. Отримані результати наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Поточний приріст пагонів (см) декоративних форм тиса ягідного

		<i>Taxus baccata</i> L.	<i>T. baccata</i> L. 'Aureo-Variegata'	<i>T. baccata</i> L. 'Fastigiata'	<i>T. baccata</i> L. 'Prostrata'
зона А	осн.	6,3	6,1	6,2	5,1
	біч.	5,6	4,4	4,9	3,8
зона Б	осн.	8,1	9,1	6,8	6,7
	біч.	5,6	6,2	5,1	4,5
зона В	осн.	8,7	16,7	10,5	7,8
	біч.	6,6	7,1	6,6	6,2

Отримані значення поточного приросту тиса можна пояснити датою досліджень (початок вегетаційного періоду) та умовами місцезростання (затіннення іншими деревами).

За результатами попереднього опрацювання польових даних виявлено, що для всіх варіантів досліджень у зонах Б та В спостерігається більш інтенсивний приріст. Основні пагони приростають у 1,1-2,4 рази більше ніж бічні. Впродовж весни форми 'Aureo-Variegata' та 'Fastigiata' продемонстрували інтенсивніший ріст на 21-92% у порівнянні до типової форми.

Також, дослідження показало, що значний вплив на поточний приріст пагонів має статеву диференціацію виду. На основі спостережень за рослинами тиса ягідного на вул. Сахарова встановлено, що основні пагони чоловічих і жіночих особин мають однакові показники приросту в зоні А. Водночас у зонах Б і В приріст чоловічих особин значно перевищує жіночих, подекуди більш ніж на 44%. Бічні пагони також демонструють подібну тенденцію – приріст чоловічих особин більший в кожній із зон, із найвищим значенням у зоні В

(5,6 см у чоловічих проти 3,9 см у жіночих). Ця різниця може бути зумовлена різними фізіологічними та енергетичними потребами чоловічих і жіночих рослин у процесі розвитку.

Крім цього, міське середовище формує унікальні умови для росту рослин, зокрема змінює доступність світла, температурний режим і мікроклімат. Урбанізоване середовище зазвичай має вищу температуру земної поверхні, що супроводжується ефектом міського теплового острова. Для дослідження такого впливу та отримання достовірних показників поточного приросту пагонів у типової форми тиса ягідного залежно від температури земної поверхні, об'єктами підібрано такі, що не зазнавали періодичного підрізання (рис. 2).

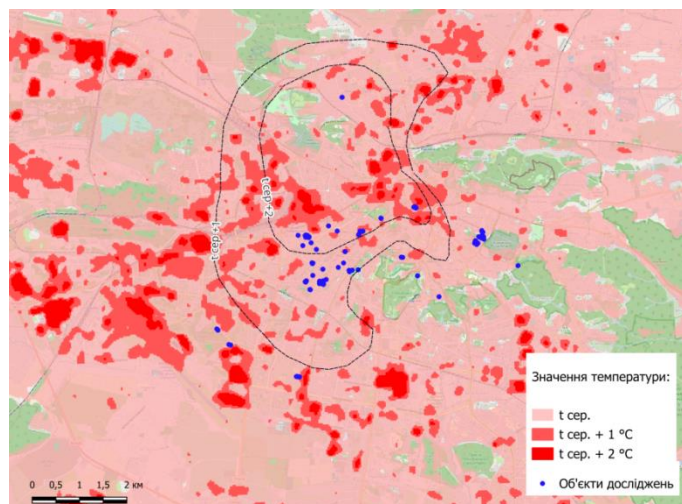


Рис. 2 – Об'єкти досліджень на карті температури земної поверхні міста Львова: ізолініями виділено теплові острови за Б. Мухом [1]; значення температури встановлено для 10.04.2024 р. за космічним знімком Landsat 8 [2].

Для кожної зони, спостерігається тенденція до збільшення приросту як основних, так і бічних пагонів при підвищенні температури у межах теплових островів $t_{сер}^{\circ}\text{C}$ до $t_{сер}+2^{\circ}\text{C}$ в розрізі кожної зони (табл. 2). Це особливо помітно для основних пагонів у теплових острівцях $t_{сер}+1^{\circ}\text{C}$ та $t_{сер}+2^{\circ}\text{C}$, які демонструють інтенсивніший ріст на 22% та 26% відповідно.

Таблиця 2.

Поточний приріст пагонів (см) тиса ягідного в залежності від температури земної поверхні

		у межах теплового острова, см			зміни у межах теплового острова, %		
		$t_{сер}^{\circ}\text{C}$	$t_{сер}+1^{\circ}\text{C}$	$t_{сер}+2^{\circ}\text{C}$	$t_{сер}^{\circ}\text{C}$	$t_{сер}+1^{\circ}\text{C}$	$t_{сер}+2^{\circ}\text{C}$
зона А	осн.	2,6	3,5	3,1	0,0	+34,8	+19,5
	біч.	2,1	2,6	2,5	0,0	+24,1	+19,7
зона Б	осн.	5,1	6,6	7,3	0,0	+29,4	+42,8
	біч.	4,0	4,7	5,5	0,0	+17,9	+35,9
зона В	осн.	8,0	8,3	9,2	0,0	+4,1	+15,4
	біч.	5,2	6,0	6,0	0,0	+15,4	+15,4

Найвищі абсолютні показники приросту спостерігаються у зоні В, де приріст основних пагонів досягає 9,2 см, а бічних – 6,0 см. Різниця між приростами пагонів у межах міського середовища (в розрізі зон А, Б, В) підкреслює важливість доступності світла та мікрокліматичних умов для успішного росту. Верхні частини чагарника мають більший потенціал для розвитку через більш сприятливі умови освітлення.

На основі вищенаведених результатів досліджень, можна зробити наступні висновки. Отримані результати свідчать, що декоративні форми тиса ягідного, такі як '*Aureo-Variegata*' та '*Fastigiata*', мають високий потенціал для використання в міських умовах завдяки їх здатності адаптуватися до освітлення та просторових обмежень. Форма '*Prostrata*' демонструє характерні для цього культивуру показники росту, які не є високими, однак саме ці особливості роблять її перспективною для застосування у створенні низькорослих озелених зон, покривів або композицій у затінених місцях.

Статева диференціація тиса також є важливим фактором. Зокрема, чоловічі особини демонструють більш активний розвиток, що слід враховувати під час планування зелених насаджень із використанням *Taxus baccata* L. Це особливо актуально в умовах міського середовища, де оптимізація росту рослин має критичне значення.

Отримані результати демонструють, що підвищення температури поверхні у міських теплових островах позитивно впливає на приріст пагонів тиса ягідного, особливо основних. Дослідження також наголошують на необхідності врахування міського теплового впливу при плануванні озеленення міст, особливо для таких адаптивних видів, як *Taxus baccata* L.

Література:

1. Муха, Б. (2010). Топотермічні властивості території Львова. Вісник Львівського університету. Серія географічна, (38), 221-237.
2. Earth Resources Observation and Science (EROS) Center. (2020). Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2 [dataset]. U.S. Geological Survey. <https://doi.org/10.5066/P9OGBGM6>
3. Michael, V., & Lee, J. (2022). Potential of urban green spaces for supporting horticultural production: a national scale analysis. *Environmental Research Letters*, 17(1), 014052. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac4730>
4. Möller, M., & Bartlomieiczak, K. (2020). Urbanes Grün und Stadtklima - Analyse von Vegetation in europäischen Großstädten / Vegetation and Urban Climate - Study of Vegetation in Large European Cities. 6, 172–182.

Hnatiuk O., Mahuran V. Growth of European Yew (*Taxus baccata* L.) in Urban Environment of Lviv. *The article investigates the growth of European yew in the urban environment of Lviv, analyzes the influence of environmental factors, and assesses annual growth rates. The obtained data can help optimize conditions for cultivating this species in urban landscapes.*

