

**ОЦІНКА СТАНУ ФОТОСИНТЕТИЧНОГО АПАРАТУ
ДЕРЕВНИХ РОСЛИН РОДИНИ *FAGACEAE* В УМОВАХ
КИЇВСЬКОГО МЕГАПОЛІСУ**

Савіцька Л. В., Нестерова Н. Г.

Національний університет біоресурсів і
природокористування України

E-mail: savitska21sl@gmail.com

Проблема збереження та раціонального використання зелених насаджень у мегаполісах набуває першочергового значення в умовах посилення антропогенного навантаження на довкілля. Рослини, що зростають у міських екосистемах, зазнають дії комплексу несприятливих чинників: забруднення повітря, зміни газового режиму, підвищення температури повітря, ущільнення ґрунту та зменшення водозабезпечення тощо.

Одним із ключових критеріїв оцінки стану рослин у стресових умовах є дослідження стану фотосинтетичного апарату рослин. Діяльність фотосинтезуючої системи рослин включає сукупність структурних та функціональних елементів листка, які забезпечують процес фотосинтезу. Очевидно, що оптимальний стан цієї системи безпосередньо залежить від дії чинників навколишнього середовища. Метою роботи є комплексна оцінка стану фотосинтетичного апарату деревних рослин родини *Fagaceae* в умовах урбанізованого середовища з різним рівнем антропогенного навантаження. Дослідження стану фотосинтетичної системи дає можливість прогнозувати потенційний рівень стійкості дерев до стресових чинників довкілля та доцільності використання представників даної родини у міському озелененні.

Об'єктами дослідження слугували представники родини *Fagaceae*: дуб звичайний (*Quercus robur* L.), дуб чевоний (*Quercus rubra* L.), дуб скельний (*Quercus petraea*), бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.) і каштан їстівний (*Castanea sativa* Mill.). Дослідження проводилися у межах насаджень деревних рослин м. Києва, що відрізнялися різним рівнем антропогенного

навантаження (парки, сквери, магістральні посадки). Визначення фотосинтетичних пігментів проводили спектрофотометрично, а морфологічний аналіз листків включав візуальне оцінювання пошкоджень, забарвлення та наявності некротичних плям.

Встановлено, що стан фотосинтетичного апарату деревних рослин родини *Fagaceae* суттєво залежить від ступеня антропогенного навантаження у досліджуваних екотопах. Так, показано, що у зонах підвищеного рівня забруднення атмосферного повітря (поблизу автомагістралей та промислових підприємств) спостерігалось суттєве зниження вмісту пігментів у листках дерев. Найвищий вміст хлорофілу а та b був зафіксований у листках *Q. robur* та *Q. petraea*, що зростали в умовах паркових насаджень з відносно чистим повітрям та оптимальним рівнем водозабезпечення. Водночас, у забруднених районах міста вміст хлорофілу а знижувався у середньому на 20–30 %, а хлорофілу b – на 15–25 % порівняно із зоною контролю, що співвідноситься з даними інших дослідників [1, 2]. При цьому, показники вмісту каротиноїдів демонстрували тенденцію до зменшення у більшості досліджуваних видів у стресових умовах середовища, що свідчить про зниження функціонування системи антиоксидантного захисту рослин [3]. Варто зазначити, що *F. sylvatica* та *C. sativa* проявляли вищу чутливість до дії стресових чинників: спостерігалось послаблення тургору, поява некротичних плям, деформація листкових пластинок та сумарне зменшення площі. В окремих випадках візуально зафіксовано накопичення пилу у зоні кутикули листків, що додатково ускладнювало фотосинтетичну діяльність [1].

Найстійкішими виявилися рослини *Q. robur* та *Q. petraea*, які зберігали високу інтенсивність фотосинтетичних процесів навіть у несприятливих умовах урбанізованого середовища, що пояснюється їх природними адаптаційними механізмами, високою пластичністю та здатністю до накопичення пігментів навіть за умов стресу [2]. Також, важливо відзначити, що морфологічний аналіз листків показав вищу цілісність та меншу кількість пошкоджень видів *Q. robur* та *Q. petraea* порівняно з іншими представниками родини.

Отже, зафіксовано коливальний характер показників стану фотосинтетичного апарату деревних рослин родини *Fagaceae*

залежно від рівня урбанізаційного навантаження. Найстійкішими до стресових умов мегаполісу виявилися *Q. robur* та *Q. petraea*, які характеризувалися найвищими показниками вмісту фотосинтетичних пігментів та мінімальними ознаками пошкоджень листового апарату за дії стресу. Рослини видів *F. sylvatica* та *C. sativa* проявляли нижчу стійкість до дії забруднювачів повітря та ґрунту, що відображалось у достовірному зниженні вмісту пігментів та значних морфологічних змінах листків. Таким чином, проведена оцінка стану фотосинтетичного апарату деревних рослин дозволяє пропонувати найперспективніші види для використання в озелененні мегаполісів для формуванні стійких зелених насаджень, що здатні ефективно виконувати соціоекологічні, природоохоронні та містобудівні функції в урбанізованих умовах.

Список літератури

1. Пономаренко С. В. Адаптація деревних рослин до урбанізованих умов / С. В. Пономаренко // Урбоекологія. – 2021. – №3. – С. 45–50.
2. Коваленко О. М. Біохімічні показники рослин в умовах антропогенного навантаження // Біологічний вісник. – 2020. – №2. – С. 55–60.
3. Wellburn A.R. The spectral determination of chlorophylls a and b, as well as total carotenoids, using various solvents with spectrophotometers of different resolution // Journal of Plant Physiology. – 1994. – Vol. 144. – P. 307–313.