

Відзначено сезонну мінливість вмісту каротиноїдів у *B. caespiticium* як компонентів пігментного комплексу та низькомолекулярних антиоксидантів терпеноїдної природи. Встановлено зростання вмісту каротиноїдів на всіх трансектах за високої інтенсивності освітлення та температури влітку та восени. Так, вміст каротиноїдів на вершині відвалу влітку становив $0,73 \pm 0,02$ мг/г с.м, а восени – $0,61 \pm 0,02$ мг/г с.м. Таке підвищення вмісту каротиноїдів свідчить про розвиток захисних реакцій, що сприяють розсіюванню надлишкової світлової енергії та знешкоджують АФК. Найнижчим був вміст каротиноїдів *B. caespiticium* в основі відвалу за більш оптимальних умов: влітку – $0,41 \pm 0,03$ мг/г с.м та восени – $0,38 \pm 0,05$ мг/г с.м.

Отже, встановлено індукцію синтезу низькомолекулярних метаболітів в гаметофорах моху *B. caespiticium* у відповідь на високу інтенсивність освітлення та сильний температурний стрес, які беруть участь у формуванні стрес-толерантності до оксидативного стресу, особливо в літній період на девастованих територіях видобутку сірки, спричинюючи сигналінг для експресії захисних генів. Враховуючи антиоксидантні властивості фенольних сполук і речовин терпеноїдної природи (каротиноїдів), можна припустити їх роль у знешкодженні АФК в умовах оксидативного стресу на посттехногенних територіях. Очевидно, посилений синтез фенольних сполук у моху *B. caespiticium* є генетично обумовленим і необхідною умовою виживання в умовах абіотичного стресу.

УДК 582.477.6: 581.11

ПОСУХОСТІЙКІСТЬ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *JUNIPERUS* L. ЗА ПОКАЗНИКАМИ ВОДНОГО ОБМІНУ

Безкровна Ю.А., студентка, *Пономарьова О.А.*, к.б.н.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

м. Дніпро, вул. С. Єфремова, 25, 49600, Україна

iponomareva@i.ua

В останні роки поряд зі змінами клімату відбувається значне збільшення антропогенного навантаження на природні та урбанізовані екосистеми. У даних умовах значну роль в створенні сприятливого для людей довкілля відіграють деревні і чагарникові насадження, головним чином, хвойні. Незважаючи на естетичну цінність, широке поширення хвойних рослин у міських насадженнях

утруднено через їх високу чутливість до ряду забруднюючих речовин. Представники роду *Juniperus* L. відрізняються відносною стійкістю до техногенного забруднення.

Метою даної роботи було порівняти ступінь посухостійкості деяких розповсюджених видів і форм ялівців за показниками водного обміну: загального вмісту води у лусках, водоутримуючої здатності та інтенсивності транспірації. Інтенсивність транспірації вивчали методом швидкого зважування за Л.І. Івановим (1950), водоутримуючу здатність – методом «в'янення» за Арландом (Бессонова, 2006), загальний вміст води – висушуванням лусок в сушильній шафі при температурі 105°C до повітряно-сухого стану.

Ялівець козацький (*Juniperus sabina*) – росте повільно, до родючості ґрунту не вибагливий, може рости на кам'янистих, вапнякових ґрунтах, заселяє прирічкові сипкі та вологі піски. Світлолюбний, морозо-, посухо- і газостійкий. Вимагає світлого місця розташування. Переносить без пошкодження різкі коливання температури і морози до –35°C.

Ялівець скельний (*Juniperus scopulorum*) – у садівництві використовують багато форм, часто кеглеподібної або пірамідальної форми. Добре росте на світлих, захищених від вітру місцях. Віддає перевагу помірно сухому ґрунту, не переносить засолені і заболочені ґрунти. Зимостійкий, укриття на зиму не вимагає.

Ялівець лускатий (*Juniperus squamata*) – має багато садових форм і дуже популярний у садівників, завдяки зимостійкості, невибагливості до родючості ґрунту. Погано переносить засолення і застій води в ґрунті. Добре переносить міські умови. Висаджувати слід на відкритих сонячних ділянках, в тіні багато сортів втрачають свою декоративність. Можна висаджувати на альпійських гірках, придатний також для вирощування в контейнерах.

Ялівець середній (*Juniperus pfitzeriana*) – віддає перевагу сонячним місцям, до ґрунту і вологи невимогливий. Морозостійкий, стійкий до міських умов. Зростає на всіх сухих і свіжих, помірно багатих поживними речовинами ґрунтах, від кислих до лужних. Стрижки не потребує, за винятком санітарної обрізки ранньої весни.

Проби були відібрані на проспекті Гагаріна м. Дніпро (з високою інтенсивністю руху автомобілів) та у парку ім. Лазаря Глоби на початку червня 2017 р. Вранці температура становила +22 °С, вологість повітря – 56 %. Вміст вологи в лусках ялівців коливався від 54,9 до 64,6 %. Найбільший вміст вологи

виявлений в придорожньому насадженні у ялівця лускатого – 64,6 %. Найменше води містила асиміляційна маса ялівця скельного як в примагістральній, так і в парковій композиціях – 54,9 %. У ялівців козацького і середнього вміст вологи в придорожньому насадженні і парковому насадженні майже не відрізнявся і складав відповідно 62 і 61 %. Ялівець лускатий примагістральної смуги містить вологи на 2,5 % більше, ніж рослини цього виду, які зростають у парку. Таким чином, вміст вологи в лусках в межах виду суттєво не відрізняється не залежно від місця зростання.

У примагістральних насадженнях втрати води протягом 2-х годин були найбільші у ялівця скельного, дещо менше – у ялівців козацького і середнього, найменше втрачає вологу ялівець лускатий. При цьому в перші півгодини втрати води у всіх ялівців несуттєві і не перевищують 5 %. В наступні півгодини спостерігається зростання водоутримуючої здатності рослин – випаровування складає всього 1–2 % від загального вмісту вологи. Суттєве збільшення втрат води в другу годину спостережень можна побачити тільки у ялівця скельного, що корелює з низьким вмістом вологи в лусках і високою інтенсивністю транспірації. Динаміка втрат вологи, аналогічна попереднім дослідженням, спостерігається і в парковому насадженні. Але втрати вологи суттєво перевищують цей показник у придорожніх рослин. Максимальна водоутримуюча здатність знову притаманна ялівцю лускатому, втрати води через 2 години складають всього 8,4 %. Наступним за ступенем посухостійкості є ялівець середній – втрати вологи на 3,2 % більше. 13,6 % маси втрачає ялівець козацький і найбільше – 23,6 % – ялівець скельний.

Інтенсивність транспірації у рослин на проспекті Гагаріна коливалась в межах від 0,085 (ялівець лускатий) до 0,119 (ялівець скельний) г/г/годину. В фітокомпозиціях парку спостерігаються більш високі значення цього показника. Найбільша інтенсивність транспірації в лусках ялівців скельного і козацького, значно менше – у лускатого і середнього. Причому перевищення випаровування вологи в паркових насадженнях у перших двох видів складає 46–50 %, а двох інших – 17–22 %.

Отже, водоутримуюча здатність у примагістральних насаджень набагато краще виражена, ніж у паркових, що пов'язано з кращим водопостачанням останніх. Найкраще переносить складні умови зростання ялівець лускатий, а також середній. Ялівець скельний за показниками водного обміну найменш посухостійкий як у парку, так і вздовж автодороги.