

**Молекулярно-генетичні і фізіолого-біохімічні аспекти
адаптації організмів та екотоксикологія**

Література

1. Балабанов В. И. Нанотехнологии / В. И. Балабанов – М.: Эксмо, 2009.– 215 - 220 с. – (Наука будущего)
2. Золотые наночастицы: синтез, свойства, биомедицинское применение / [Дыкман Л. А., Богатырев В. А., Щеглов С. Ю., Хлебцов Н. Г.] – М.: Наука, 2008.– 319 с.
3. Фітопатогенні бактерії. Бактеріальні хвороби рослин. / [Гвоздяк Р.І., Пасічник Л.А., Яковлева Л.М., Мороз С.М., Литвинчук О.О., Житкевич Н.В., Ходос С.Ф., Буценко Л.М., Данкевич Л.А., Гриник І.В., Патики В.П.] під ред. Патики В.П – Київ: ТОВ «Науково-виробниче підприємство Інтерсервіс», 2011. – 442 с.
4. Kim S.W. Antifungal effect of silver nanoparticles (AgNPs) against various plant pathogenic fungi/ S.W. Kim [et al.] // Mycobiology. – 2012.- Vol.40, №1. –.53-58 p.
5. Sitar O. Nanotechnology in modern agriculture / O. Sitar [et al.] – in Ukrainian, 2010. – Vol. 18. -. 113–116 p. (Physics of living).

УДК 581.1:631.529

**ДИНАМІКА ВМІСТУ ВОДОРОЗЧИННИХ БІЛКІВ ВИДІВ
РОДУ ACER L. В РІЧНОМУ ЦИКЛІ СЕЗОННОГО
РОЗВИТКУ**

Зайцева І.О.

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара
E-mail: irinza.ldfr@gmail.com

Одним із головних чинників формування стійкості рослин до несприятливих абіотичних факторів середовища є білоксинтезуюча система, зміни активності якої у відповідь на стрес у стійких видів забезпечують фенотипічну пластичність і мають адаптивний характер. Як критерій оцінки таких пристосувальних реакцій на фізіолого-біохімічному рівні часто використовується кількісна оцінка вмісту водорозчинних фракцій неструктурних білків, які є найбільш лабільними і чутливими до коливань факторів зовнішнього середовища [2].

**Молекулярно-генетичні і фізіолого-біохімічні аспекти
адаптації організмів та екотоксикологія**

Водорозчинні низькомолекулярні білки відіграють важливу протекторну роль в клітині, перш за все за рахунок високої водоутримуючої здатності завдяки утворенню гідратних оболонок навкруг молекули білка, що сприяє стабілізації водного статусу клітин за дії несприятливих абіотичних факторів, зокрема, посушливих умов та гідротермічного стресу. В умовах степової зони України, де посухи є одним із факторів, лімітуючим ріст деревної рослинності, збагачення біорізноманіття зелених насаджень за рахунок інтродукції деревних рослин передбачає вивчення фізіолого-біохімічних механізмів адаптації інтродуцентів.

Об'єктами дослідження слугували представники роду *Acer* L. (Клен) у ботанічному саду ДНУ ім. Олесь Гончара. Протягом річного циклу у вегетативних органах рослин визначали кількість водорозчинних фракцій білка за методом Бредфорд (мкг білка / г сух.маси) [3].

В усіх аборигенних видів кленів (*A. platanoides* L., *A. campestre* L., *A. tataricum* L.), а також *A. negundo* L. (інтродукований з Північної Америки вид, який давно натуралізувався в даному інтродукційному районі) чітко простежуються два максимуми вмісту білка в пагонах – у липні та лютому: *A. platanoides* L. – 74,83±3,19 та 154,54±7,44 відповідно; *A. campestre* L. – 82,51±1,74 та 139,17±8,70; *A. tataricum* L. – 71,06±2,27 та 110,91±3,19; *A. negundo* L. – 122,51±3,58 та 181,92±6,86. Причому у листках за посушливих умов у липні відбувається значне зниження вмісту білка (обернена залежність щодо вмісту білка в пагонах). Таким чином, зростання вмісту водорозчинних фракцій білка у пагонах є необхідною передумовою посухостійкості рослин, що визначається відтоком асимілятів з листків до пагонів для підтримання життєздатності всієї рослини.

Отримані експериментальні дані показали, що морозостійкість досліджуваних видів також забезпечується зростанням водорозчинних білків у пагонах названих досліджуваних рослин – *A. platanoides* L., *A. campestre* L., *A. tataricum* L., *A. negundo* L. Таким чином, для аборигенних та

**Молекулярно-генетичні і фізіолого-біохімічні аспекти
адаптації організмів та екотоксикологія**

натуралізованих видів кленів захисним механізмом в екстремальних умовах (посуха, низькі температури) є накопичення водорозчинних фракцій білків у тканинах пагонів.

Інші закономірності простежуються у видів кленів колекції ботанічного саду ДНУ, інтродукованих з різних ботаніко-географічних районів природного зростання – *A. semenovii* Rgl. – з Середньої Азії, *A. ginnala* Maxim. – Далекого Сходу, *A. monspessulanum* L. – Середземномор'я, *A. trautvetteri* Medw. – Кавказу, *A. saccharinum* L. – Північної Америки. Ці види характеризуються більшим вмістом білка у листках у порівнянні з вмістом його у пагонах, окрім *A. monspessulanum* L. в осінньо-літній період. Так, вміст білка в літньо-осінній період у листках *A. semenovii* Rgl. складав від $61,78 \pm 1,74$ до $151,78 \pm 5,51$ мкг/г, *A. ginnala* Maxim. – від $59,90 \pm 2,90$ до $109,32 \pm 2,70$ мкг/г у листках та від $27,87 \pm 0,59$ до $63,09 \pm 4,12$ мкг/г у пагонах, *A. trautvetteri* Medw. – від $58,45 \pm 4,54$ до $104,10 \pm 3,29$ мкг/г у листках та значно менше в пагонах, *A. saccharinum* L. – від $108,3 \pm 7,54$ до $159,17 \pm 5,51$ мкг/г у листках та від $41,06 \pm 1,35$ до $95,55 \pm 4,68$ мкг/г у пагонах. У *A. monspessulanum* L. вміст білка у пагонах (від $97,43 \pm 4,07$ до $124,68 \pm 8,50$ мкг/г) перевищував цей показник у листках (від $47,87 \pm 7,25$ до $78,59 \pm 5,60$ мкг/г).

Виявлена тенденція до зниження загального вмісту білка у пагонах з одночасним його зростанням у листках і наявність прямої залежності між цими показниками підтверджують наявність недостатньої посухостійкості багатьох інтродуковах видів. У той же час у цих видів спостерігається й невисока морозостійкість, особливо у перших двох видів.

У всіх інтродуцентів, окрім *A. negundo* L. і *A. ginnala* Maxim., вміст водорозчинних фракцій білка наближається до 80 мкг/г у листках. В аборигенних видів цей показник має відповідні значення, окрім *A. platanoides* L., у якого вміст білка перевищує 150 мкг білка, тобто посухо- та морозостійкими в досліді виявилися види з високим вмістом білка у пагонах в період росту, що узгоджується з результатами досліджень інших родових комплексів деревно-чагарникових рослин у Степовому Придніпров'ї [1].

**Молекулярно-генетичні і фізіолого-біохімічні аспекти
адаптації організмів та екотоксикологія**

Таким чином, досліджувані види кленів можуть бути диференційовані за таким фізіолого-біохімічним критерієм стійкості, як сумарний вміст водорозчинних білків у тканинах вегетативних органів. Найбільш адаптованими у даному інтродукційному районі є інтродуценти і аборигенні види, які мають більший вміст білка у пагонах порівняно з листками протягом річного циклу розвитку, що забезпечує високий рівень адаптації до гідротермічного та низькотемпературного стресу.

Література

1. *Зайцева І.О.* Особливості сезонних змін білкового обміну видів роду *Syringa L.*, інтродукованих у Степове Придніпров'я / І.О. Зайцева, Л.Г. Долгова // Вісник Дніпропетр. ун-ту. Серія Біологія. Екологія. – 2005. – Вип. 13. – Т. 1. – С. 88–94.
2. *Косаківська І.В.* Особливості функціонування білкової системи рослин в умовах стресу / І.В. Косаківська // Український ботанічний журнал. – 1996. – Т. 53. - № 3. – С. 238–251.
3. *Bradford M.M.* A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding / M.M. Bradford // Anal. Biochem. – 1976. – Vol. 72. – P. 248–254.

УДК 631.811.98:633.35

**ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНИХ
ПРЕПАРАТІВ У ПОСІВАХ СОЧЕВИЦІ**

Карпенко В. П., Новікова Т. П.

Уманський національний університет садівництва
E-mail: seminukt@gmail.com

Виробнича діяльність людей внаслідок застосування інтенсивних технологій дедалі більше здійснює втручання у процеси, що відбуваються у біосфері, порушуючи структурно-функціональні зв'язки, чим нерідко спричиняє небажані