

**КІЛЬКІСНИЙ ВМІСТ БІЛКІВ ТА ОВОДНЕНІСТЬ СТЕБЕЛ
ФАСЦІЙОВАНИХ ТА ЗВИЧАЙНИХ ФОРМ РОСТУ
РОДИНИ *CACTACEAE* A. L. JUSS.**

В. М. Малярєнко, Н. В. Нуржина

Київський національний університет імені Тараса Шевченка ННЦ
«Інститут біології та медицини»
E-mail: Vmalyarenko12@gmail.com

Фасціація це явище, при якому порушується притаманна для рослини морфологія стебла [4]. Рослини з такими формами росту виявлені більш ніж у 100 родин і частіше трапляються у видів з необмеженим ростом вегетативних органів і суцвіть та трав'янистих рослин [2,4]. Рослини з кристатною або монстрозною формою росту виявлені в більш ніж у 50 родів родини *Cactaceae* A.L. Juss [5]. За спостереженнями Snyder E. E., Weber D. J, 1966, кристатні форми притаманні кактусам сеньольної стадії розвитку, що пов'язано з накопиченням соматичних мутацій та ураженнями бактеріальними та вірусними інфекціями [5].

Однак, відмінності між фасційованими та звичайними формами в літературі майже не представлені. В окремих роботах описані оводненість тканин, водний дефіцит, втрата води звичайних форм стебел деяких представників родини *Cactaceae*. Проте, кількість досліджуваних видів за даними параметрами не достатня, а фасційовані форми майже не вивчені.

У колекції сукулентних рослин захищеного ґрунту Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна найбільша кількість видів рослин у родині *Cactaceae* з фасційованими стеблами, порівняно з родинами *Grassulaceae* DC. і *Euphorbiaceae* Juss.

Метою нашого дослідження було виявити або спростувати відмінності оводненості тканин та концентрації білка у стеблах фасційованих та звичайних форм росту видів родини *Cactaceae* A.L. Juss.

**Фізіолого-біохімічні аспекти адаптації організмів
та дослідження біорізноманіття**

Для досліджень були використані апікальні частини стебел звичайних та фасційованих форм росту *Mammillaria elongata* A. P. de Candolle, *Winterocereus aureispinus* (Ritt.) Backbg., *Austrocylindropuntia sobulata* (münhlprfdt.) Backbg, *Cereus peruvianus* (L.) Mill., *Chamaecereus silvestrii* (Spreg.) Br. Et R. Матеріал для досліджень відбирався з колекції сукулентних рослин родини *Cactaceae* ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна.

В нашому дослідженні оводненість тканин визначалась за методикою Жанга і Тохтарь, 2011 за формулою: $OT=(a-b)\times 100$. Де OT- оводненість тканин,%; а - маса сирої наважки, г; б - маса сухої наважки, г [1].

Стебла рослин висушували в термостаті при 105°C до повного висушування.

Кількісне визначення білків ми проводили на спектрофотометрі СФ-2000 за методом Бредфорда в чотирикратній повторності [3].

Статистична обробка даних проводилась у програмі Statistica 7, достовірність результатів визначали за *t*-критерієм Стьюдента, достовірними вважали дані при $p\leq 0.05$.

В ході дослідження було визначено загальну концентрацію білка в тканинах фасційованих і звичайних форм росту на 1мг сирої маси. Виявили тенденцію до збільшення концентрації білка у *W. aureispinus* f. *cristata*, *Ch. silvestrii* f. *cristata*, *A. sobulata* f. *cristata* порівняно з їхніми звичайними формами росту. Концентрація білка у *M. elongata* f. *cristata* та *C. peruvianus* f. *monstrosa* має тенденцію до зниження, порівняно з концентрацію білка у звичайної форми. Проте, достовірної відмінності не було виявлено за цим параметром.

Також, був зроблений порівняльний аналіз концентрації білка між фасційованими формами росту різних видів. Кристатна та звичайна форми *W. aureispinus* мають найнижчу концентрацію білка порівняно з іншими досліджуваними видами.

У стебел зі звичайними формами росту найвища концентрація білка встановлена у *C. peruvianus*. Таким чином, були виявлені міжродові відмінності у кількісному вмісті білка однаковими формами росту, але не встановлено достовірної

**Фізіолого-біохімічні аспекти адаптації організмів
та дослідження біорізноманіття**

різниці між фасційованою та звичайною формами всередині одного виду.

Виходячи з припущення, що вміст білка на одиницю маси може зменшуватися за рахунок збільшення кількості води в тканинах (відповідно менше клітин припадає на одиницю маси), ми додатково вимірювали оводненість звичайних та фасційованих форм стебел.

Було встановлено, що оводненість стебел досліджуваних видів достовірно не відрізняється між фасційованими і звичайними формами росту рослини. Разом з цим, фасційовані форми *W. aureispinus*, *C. peruvianus* та *Ch. silvestrii* мають дещо більшу оводненість тканин порівняно зі звичайними формами. Тоді як, у фасційованих форм *M. elongata* і *A. cylindrica* навпаки. Також були виявлені міжродові відмінності оводненості тканин між деякими представниками родини *Cactaceae*.

Для всіх видів і їхніх форм виявлена висока оводненість стебел в середньому в межах 93.2 %, що вказує на значну посухостійкість даних видів.

Залежність між оводненістю тканин і загальною концентрацією білка визначали за допомогою кореляційного аналізу. При загальному порівнянні цих двох показників для усіх досліджених видів і груп, отримали високе значення негативної кореляції. Такий результат свідчить про низьку загальну концентрацію білка при високій оводненості стебел кактусів, що підтверджує нашу попередню гіпотезу.

Отже, концентрація білків та оводненість стебел досліджуваних форм не змінюється в залежності від форми росту рослини. Механізм і причини формування фасційованих форм стебла потребує подальших досліджень.

Література

1. *Жанг Д. Х.* Исследование засухоустойчивости перспективных видов *Momordica charantia* L. и *M. Balsamina* L. (Cucurbitaceae) / *Жанг Д. Х., Тохтарь В.К.* // Научные ведомости. Серия Естественные науки. — 2011. — 9 (104). Вып. 15. — С. 43—47.

2. *Binggeli P.* Occurrence and causes of fasciation / Binggeli P. // *Cecidology*. — 1990. — 5. — P. 57—62.
3. *Bradford M. A.* Rapid and Sensitive Method for the Quantitation of Microgram Quantities of Protein Utilizing the Principle of Protein-Dye Binding / Bradford M. A. // *Analytical biochemistry*. — 1976. — 72. — P. 248—254.
4. *Gorter C.J.* Origin of fasciation. In: Rhuland W (ed) *Encyclopedia of plant physiology* / Gorter C.J. // Springer, New York. — 1965. — V. 15 (2). — P. 330—351.
5. *Snyder E. E.* Causative factors of cristation in the Cactaceae / Snyder EE, Weber DJ. // *Cactus Succulent J.* — 1966. — 38. — C. 27—32.

УДК 57.042.5

**ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ РОСЛИН
ДО ПЕРЕЗВОЛОЖЕННЯ ҐРУНТУ ПРИ ВИКОРИСТАННІ
РЕГУЛЯТОРА РОСТУ СТИМПО**

¹*Н. А. Матвєєва, ²С. П. Пономаренко*

¹Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАН України

²ДП МНТЦ «Агробіотех» НАН та МОН України

E-mail: joyna@ukr.net

Підвищення стійкості рослин до дії абіотичних стресів різного походження є важливим завданням у практиці землеробства. У природних умовах рослини піддаються дії таких факторів, як температурні коливання (низькі та високі температури), нестача вологи або її надмірне надходження. Дія всіх стресових факторів негативно впливає на ріст рослин, призводячи до зниження врожайності або навіть до загибелі рослин. Тому застосування відповідних агротехнічних прийомів, а також використання засобів, які підвищують стійкість рослин до стресів, є нагальною потребою.

Одним з факторів, які можуть призводити до загибелі рослин, є надмірне зволоження. Надлишок вологи у ґрунті є результатом