

УДК 57. 017 : 57. 04

Филипчук Т.В.

**ВМІСТ ПРОЛІНУ ЯК ПОКАЗНИК ТОЛЕРАНТНОСТІ
ГАЗОННИХ ТРАВ ДО УФ-С ВИПРОМІНЮВАННЯ**

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
Чернівці, Коцюбинського 2, 58012*

UDK 57. 017 : 57. 04

Fylypchuk T.V.

**PROLINE CONTENT AS INDICATOR OF TOLERANCE
LAWN GRASS TO UV-C RADIATION**

*Chernivtsi National University by Y. Fedkovych,
Chernivtsi, Kotsyubinskogo 2, 58012*

Анотація. Вивчено толерантність газонних трав до короткохвильового УФ. Побудовано ряди чутливості рослин до коротко- та довготривалої дії УФ-С.

Ключові слова: Lolium perenne L., Dactylis glomerata L., Phleum pratense L., УФ-С випромінювання, толерантність, чутливість, пролін.

Abstract. The tolerance of lawn grasses to shortwave UV has been studied. The rows of sensitivity of plants are built to short-and long-term UV-C.

Key words: Lolium perenne L., Dactylis glomerata L., Phleum pratense L., UV-C radiation, tolerance, sensitivity, proline.

Нагальна проблема дослідження таких антропогенних явищ сучасності як кислотний дощ, підвищення внаслідок парникового ефекту температури та вплив короткохвильового УФ не викликає сумніву. Щороку Земля втрачає приблизно 0,5 % озонового шару, який ефективно екранує УФ – С випромінювання. Однак за останнє десятиліття втрата склала близько 7 % і цей

процес й надалі посилюється [1]. Це зумовлює необхідність вивчення стійкості живих організмів, і зокрема рослин, до впливу УФ-С.

Мета роботи – дослідити стійкість різних видів газонних трав на градієнті потужності УФ – С за вмістом проліну в зеленій масі рослин.

Експеримент проводили з використанням штучних екосистем – мікрокосмів. Насіння газоноутворюючих трав *Lolium perenne* L., *Dactylis glomerata* L. та *Phleum pratense* L. висаджували по п'ятдесят насінин. УФ-С опромінення здійснювали пересувною установкою ОБПе-225м. Дозу опромінення оцінювали згідно формули: $H = E \cdot t$ [Вт/м²]. Депозуюча доза за 1 хв. становила 1 Вт/м² · 60 с або 60 Дж/м². Опромінення УФ С – діапазону здійснювали разовими дозами (2¹, 2², 2³, 2⁴, 2⁵) · 60 Дж/м² двічі на тиждень. Вміст проліну у надземній рослинній масі визначали за методикою L.S. Bates [2] на 7-й і 28-й дні вирощування у мікрокосмах.

З літератури відомо [3, 4], що між рівнем акумуляції проліну та стійкістю рослин до стресів існує тісний взаємозв'язок: розрізняють дію у фазі помірному стресу, коли ця амінокислота нагромаджується в межах фізіологічної норми і в фазі незворотних ушкоджень, коли її кількість може досягати токсичного порогу. В результаті адаптації рослин вміст внутрішньоклітинного проліну зменшується. Результати досліджень виявили, що максимальна доза УФ-С опромінення викликає достовірне збільшення вмісту проліну у зеленій масі *L. perenne* на 7-й і 28-й дні вирощування у мікрокосмі відповідно на 124 і 125 % порівняно з контролем (рис. 1). Збільшення вмісту проліну зафіксовано також лише на 28-й день спостережень за дії УФ-С у дозах 2¹, 2³ та 2⁴ · 60 Дж/м² на 98, 43 та 125 % відповідно (рис. 1, Б). Очевидно, що вказані максимальні та мінімальна дози викликають незворотні ушкодження у *L. perenne* при довготривалій дії короткохвильового УФ. Натомість, за дії дози УФ-С 2² · 60 Дж/м² на 7-й день вміст проліну у зеленій масі *L. perenne* достовірно зменшувався на 57 % відносно контролю, що є свідченням адаптації виду до вказаної дози короткохвильового УФ (рис. 1, А).

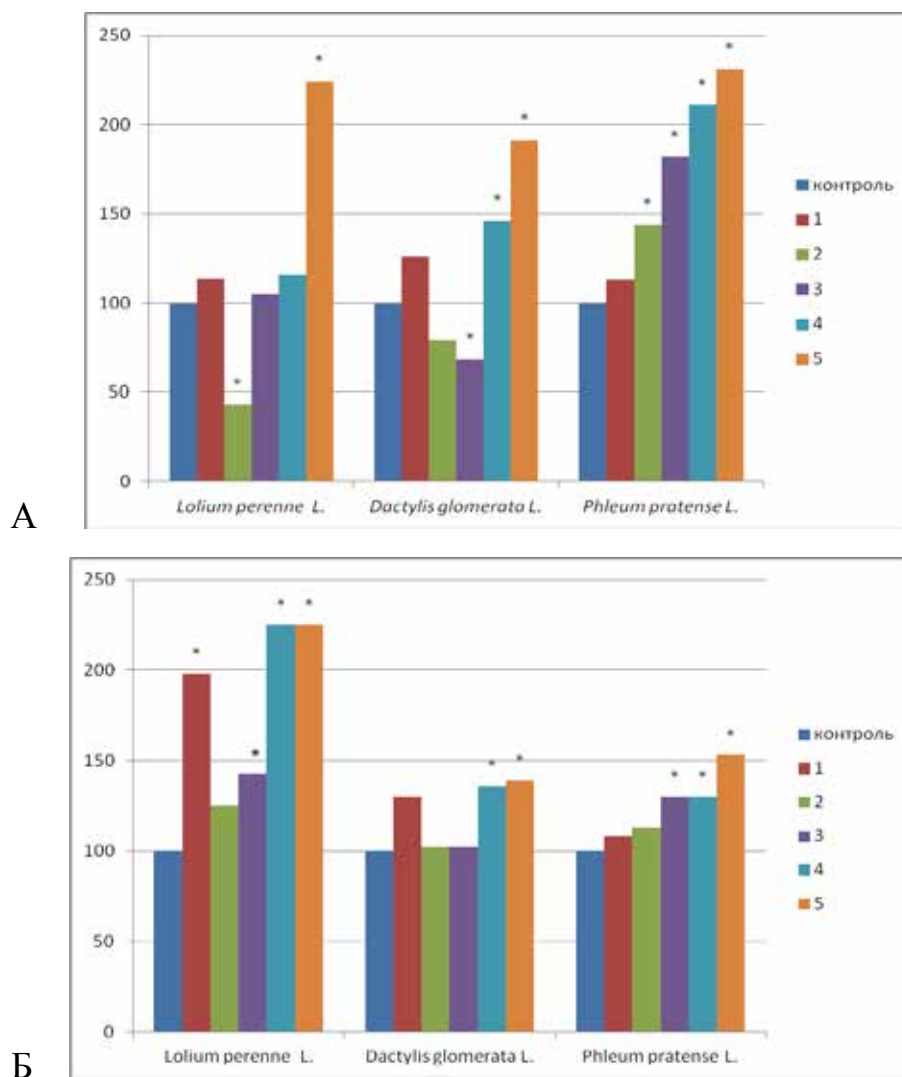


Рис. 1. Вміст проліну у зеленій масі досліджуваних видів газонних трав на 7-й (А) та 28-й (Б) дні вирощування, у % відносно контролю

1 – 2¹· 60 Дж/м²

3 – 2³· 60 Дж/м²

5 – 2⁵· 60 Дж/м²

2 – 2²· 60 Дж/м²

4 – 2⁴· 60 Дж/м²

Оскільки за дії УФ-С у мінімальній дозі виявляється достовірне збільшення вмісту проліну у зеленій масі *L. perenne* на 28-й день спостережень, при достовірному його зменшенні на 7-й день за дії УФ-С 2²· 60 Дж/м², то ми можемо припустити, що даний вид виявляє стійкість до короткотривалої дії УФ-С у малих дозах, але чутливий до довготривалої дії цього чинника.

У *D. glomerata* виявлено більшу чутливість до максимальних доз УФ-С (2⁴ та 2⁵· 60 Дж/м²) протягом досліджуваних етапів. Так, вміст проліну достовірно підвищувався за дії вказаних доз УФ-С відповідно на 46 і 91 % порівняно з

контролем на 7-й день й на 37 і 39 % – на 28-й день (рис. 1). За дії УФ-С у дозі $2^3 \cdot 60$ Дж/м² на першому етапі спостережень вміст проліну у зеленій масі *D. glomerata* достовірно зменшувався на 32 % відносно контролю (рис. 1, А). Отже, *D. glomerata* виявляє адаптацію до вказаної дози УФ-С на 7-й день впливу цього чинника, яка втрачається на 28-й день.

У зеленій масі *Ph. pratense* достовірно збільшення вмісту проліну на 7-й день вирощування показано для всіх досліджуваних доз УФ-С за винятком мінімальної дози ($2^1 \cdot 60$ Дж/м²) (рис. 1, А), тоді як на 28-й день – за дії лише трьох максимальних доз УФ-С, а саме 2^5 , 2^4 та $2^3 \cdot 60$ Дж/м² (рис. 1, Б). Отже, даний вид виявляє найбільшу, порівняно з іншими досліджуваними видами, чутливість до короткохвильового УФ.

Отже, виявлено, що чутливість досліджуваних видів до короткотривалої дії УФ-С зменшується в ряді: *Phleum pratense* L. → *Dactylis glomerata* L. → *Lolium perenne* L., тоді як до довготривалої дії – *Dactylis glomerata* L. → *Phleum pratense* L. → *Lolium perenne* L.

Література:

1. Гуца Н.И. Влияние хронического облучения на адаптивный потенциал растений / Н.И. Гуца, Г.Ю. Перковская, А.П. Дмитриев, Д.М. Гродзинский // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2002. – № 2. – С. 155–158.
2. Bates L. S. Rapid determination of free *proline* for water stress studies / L. S. Bates, R. P. Waldren, I. D. Teare // Plant and Soil. – 1973. – № 39. – P. 205-207.
3. Колупаєв Ю. Е. Стресові реакції рослин (молекулярно-клітинний рівень) / Ю. Е. Колупаєв. – Харків : Харків. держ. аграр. ун-т., 2001. – 173 с.
4. Майор П.С. Зміни вмісту вільного проліну у рослинах озимої пшениці протягом осінньо-зимового періоду / П.С. Майор, В.П. Захарова, Л.Г. Великожон // Физиология и биохимия культ. растений. – 2009. – 41, № 5. – С. 371-383.

Стаття відправлена: 11.12.2013 р.

© Филипчук Т.В.