

Довгаюк-Семенюк М.В.

аспірант;

Величко О.І.

кандидат біологічних наук, доцент,

Науковий керівник: Терек О.І.

доктор біологічних наук, професор,

завідувач кафедри,

Львівський національний університет імені Івана Франка

ВМІСТ ПРОЛІНУ У РОСЛИНАХ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ ЗА ДІЇ УМОВ НАФТОЗАБРУДНЕНОГО ҐРУНТУ

Нафта і нафтопродукти нині є одними з пріоритетних забруднювачів довкілля. Ґрунтові екосистеми в першу чергу страждають від згубної дії нафтових розливів на суходолі. Показано, що нафта пригнічує ріст і розвиток рослин: має токсичний вплив на тварини та мікроорганізми. Доведено, що нафтопродукти можуть проникати в рослинний організм (Терек 2011). Більшість компонентів нафти є токсичними, тому їх потрапляння в рослину може спричинити розвиток стресових реакцій. Стрес може бути зумовлений і опосередкованим впливом нафти, бо ґрунт, забруднений нафтою, набуває гідрофобних властивостей, в ньому погіршується газообмін, пригнічується мікробна активність (Терек 2011). Для вивчення адаптивних реакцій рослин за умов нафтозабрудненого ґрунту доцільно використовувати стійкі у цих умовах рослини. Такими є рослини конюшини лучної (Довгаюк-Семенюк 2014). Відомо, що важливу роль у пристосуванні до стресових умов є накопичення рослинами проліну (Колупаєв 2014). Тому метою даного дослідження було встановити зміну вмісту проліну у органах рослин конюшини лучної на різних фенологічних фазах розвитку за умов нафтового забруднення ґрунту.

Рослини конюшини лучної сорту Передкарпатська 6 вирощували у лабораторних умовах. Через 30 діб, необхідних для вивітрювання ароматичних вуглеводнів, у ґрунт сіяли сухе насіння конюшини лучної (*Trifolium pratense* L.) сорту Предкарпатська 6. Для аналізу використовували рослини конюшини на таких фенологічних фазах розвитку: сім'ядольних листків, 1-го справжнього листка, розетки. Вміст проліну визначали нінгідринним методом (Sadasivam 1996).

У результаті проведених досліджень було встановлено збільшення вмісту проліну у рослинах конюшини лучної за дії умов нафтозабрудненого ґрунту і особливо, – на початкових фазах розвитку. Так вміст проліну у пагонах рослин конюшини на стадії сім'ядольних листків збільшувався у 8 разів, а на стадії першого справжнього листка – у 5,6 разів. У коренях конюшини лучної вміст проліну збільшення було менш вираженим: в 4,5 рази на стадії сім'ядольних листків та 3,3 рази – на стадії 1-го справжнього листка. На стадії розетки вміст проліну як у пагонах, так і у коренях рослин конюшини за умов нафтового забруднення також був більший, проте лише у два рази.

Відомо, що вільний пролін за стресових умов виконує поліфункціональну біологічну роль, яка виявляється не лише в осморегуляторній та протекторній, а також і в антиоксидантній, енергетичній та інших функціях (Колупаєв 2014). Можливо, на початкових етапах розвитку рослини накопичують пролін для забезпечення підтримки клітинного гомеостазу та його переходу у новий адаптивний стан. У процесі розвитку утворений пролін розкладається, забезпечуючи утворення енерговмісних сполук (в результаті розпаду 1 молекули проліну утворюється 30 молекул АТФ (Колупаєв 2014)), в чому проявляється його енергетична функція у стресових умовах. На стадії розетки вміст проліну у органах рослин конюшини лучної збільшується лише у два рази, можливо у віддаленіші періоди розвитку, порівняно із початковими, зменшення вмісту проліну у рослинах конюшини за дії умов нафтозабрудненого ґрунту є не лише результатом розпаду, а й пов'язано із гальмуванням синтезу, оскільки встановлено, що ГС активність знижується. Менш виражене зростання проліну у рослинах конюшини лучної на стадії розетки може бути проявом синергізму, коли замість нагромадження однієї захисної речовини у високих концентраціях (як це відбувається на початкових етапах розвитку), рослини можуть накопичувати різні комбінації хімічних сполук з більшою ефективністю за значно нижчих концентрацій (Колупаєв 2008).

Отже, у результаті проведених досліджень було встановлено, що спричинене дією умов нафтозабрудненого ґрунту накопичення проліну у рослинах конюшини лучної є максимальним на початкових фазах розвитку – стадії сім'ядольних та 1-го справжнього листка, та менш вираженим – у віддаленіші періоди розвитку (на стадії розетки).

Список використаних джерел:

1. Sadasivam S. Biochemical methods / S. Sadasivam, A. Manickam. – New Age International, New Delhi. – 1996. – P. 56-140.
2. Колупаєв Ю. Е. Пролін: фізіологічні функції і регуляція вмісту в рослинах в стресових умовах / Ю. Е. Колупаєв, А. А. Вайнер, Т. О. Ястреб // Вісник харківського національного аграрного університету серія біологія. – 2014. – Вип. 2 (32). – С. 6-22.
3. Довгаюк-Семенюк М. В. Вміст основних елементів живлення та ріст рослин конюшини лучної у нафтозабрудненому ґрунті, підживленому бактеріальним добривом Мікро-Вітал / М. В. Довгаюк-Семенюк, О. І. Величко, О. І. Терек // Науковий вісник НЛТУ України. – 2014. – Вип. 24.9. – С. 128-131.
4. Терек О. І. ріст рослин Ріст і розвиток рослин: навч. посібник / О. І. Терек, О. І. Пацула. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка. – 2011. – С. 259-262.