

на доріжках, що ведуть від головної алеї до стели з багатофігурною композицією за мотивами творів Т.Шевченка [2, с. 122]. На даний час кущі мають висоту 0,5 м – 1м10см. У 2023 році спостерігалось перше квітування деяких з них. Квіти мали біле забарвлення.

Кущі гібіскуса сирійського *Hibiscus syriacus* (L.)також були висаджені навколо робінії псевдоакації *Robinia pseudoacacia* (L.), що росте поруч із ділянкою «Бузкового саду» на острові Коцюбинського. Квітують рослини білим і фіолетовим кольорами.

Упродовж періоду зростання виду гібіскус сирійський *Hibiscus syriacus* (L.) за ним проводиться постійний догляд: весняна і формуюча обрізки, рихлення ґрунту навколо рослин, мульчування, полив, внесення органічних добрив. За необхідності проводиться обробка інсектицидами від заселення попелицею.

Насадження красивоквітучих кущів позитивно впливає на біорозмаїття рослинного та тваринного світу Парку. Композиції з використанням гібіскуса сирійського *Hibiscus syriacus* (L.) вирізняються високою декоративністю. Тривале та яскраве квітування дарує насолоду й емоційне піднесення відвідувачам Парку.

Список використаних джерел:

1. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі / НАН України, Нац. ботан. сад імені М. М. Гришка ; [за ред. М. А. Кохна]. Київ : Фітосоціоцентр, 2002. Ч. 1: Покритонасінні / [М. А. Кохно, Л. І. Пархоменко, А. У. Зарубенко та ін.]. 447 с.
2. Степенькіна П. Незакінчена історія старовинного парку. Черкаси : Вид-ць Чабаненко Ю.А., 2021. 142 с.
3. Сторінка Фейсбук Заповідника. URL: <https://www.facebook.com/KorsunZapovidnyk/posts/pfbid02cjaqjhf1JbMsfG718Vy1MoCxіNJ1b8q3ajLNYDe2K8zYruAw8JyZ7C2e6Ho4GzGY1>, (дата звернення: 04.09.2023).
4. Сторінка Фейсбук Заповідника. URL: <https://www.facebook.com/KorsunZapovidnyk/posts/pfbid024f5eH3zTbgixqsATGkxhLSA6oCr7kn1GdkC1facXKPSPcNjYpgrT2vU2DmATXhqxl>(дата звернення: 04.09.2023).

ФІТОТОКСИЧНІСТЬ ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ ТА АДАПТАЦІЯ РОСЛИН ДО ЇХ НАДЛИШКОВОГО ВМІСТУ

Лисенко О.І., провідний інженер

Насьогодні досить актуальна проблема високого рівня надходження поллютантів у навколишнє середовище, яке призводить до незбалансованого розвитку агроecosystem в Україні. Обґрунтоване занепокоєння викликає зростання забруднення важкими металами, пов'язане з розвитком промисловості та зростаючим агротехногенним навантаженням. Тому вивчення процесів адаптації рослин в агроценозах до такого впливу та пошук шляхів його мінімізації є одним із пріоритетних завдань сучасної агроecological науки. Метою нашої роботи було вивчення впливу надлишку іонів хрому та нікелю в ґрунті на продуктивність посівів кукурудзи та можливості використання вітчизняних регуляторів росту для пом'якшення дії цього фактора [1,2,3].

Об'єктами досліджень були рослини гібридів кукурудзи Премія 190 МВ і Євро 401 СВ, районованих у степовій зоні України, насіння яких надала Науково виробнича фірма «Компанія Маїс» (м. Синельникове, Дніпропетровської області). Дослідження проводили в дрібноділянковому польовому досліді, який було закладено на дослідному полі навчально-наукового центру Дніпровського державний аграрно-економічного університету (с. Олександрівка, Дніпропетровської області). Трифакторний дослід проводився в зернопаропросапній сівозміні з чергуванням культур: чистий пар – озимий ячмінь – кукурудза – соняшник: перший фактор – гібриди різної групи стиглості та стійкості до сполук хрому і нікелю (Премія 190 МВ – ранньостиглий і Євро 401 СВ – середньопізній); другий – різні рівні забруднення ґрунту водними розчинами $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ та NiSO_4 і третій – використання регулятора росту «Антистрес». Польовий дослід виконувався за наступною схемою: контроль (не забруднений ґрунт); $5\text{ГДКNi}^{2+}+5\text{ГДКCr}^{3+}$; $20\text{ГДКNi}^{2+}+20\text{ГДКCr}^{3+}$; $5\text{ГДКNi}^{2+}+5\text{ГДКCr}^{3+}$ + «Антистрес» і $20\text{ГДКNi}^{2+}+20\text{ГДКCr}^{3+}$ «Антистрес» з розрахунку ГДК для Cr – 6,0 і Ni – 4,0 мг/кг ґрунту (та перерахунку на глибину боронування 0-15 см).

Отримані результати показали, що внесення сполук хрому і нікелю у ґрунт призводить до неоднозначного впливу на морфометричні показники качанів кукурудзи. У ранньостиглого гібриду Премія 190 МВ, довжина качана статистично достовірно зменшується під час внесення до ґрунту сполук хрому та нікелю в концентрації 5 ГДК на 32%, а 20 ГДК – на 55% до контролю, тоді як діаметру качана – на 11 і 28% відповідно. У середньопізнього гібриду Євро 401 СВ формуються качани меншого діаметру (до 8% під впливом внесених сполук в концентрації 5 ГДК) порівняно з їх довжиною, або вплив більш високих концентрацій іонів призводив до зменшення в однаковій мірі як діаметру, так і довжини качанів. Проте необхідно констатувати, що загальною закономірністю у досліджених гібридів кукурудзи під час внесення надлишку іонів хрому і нікелю є

формування менших за розмірами качанів при підвищеному (до 20 ГДК) рівні важких металів у ґрунті. Наприклад, у гібриду Премія 190 МВ довжина качана зменшується від 64,4 до 45,2% відносно контролю, а діаметр від 89,4 до 72,5 відповідно.

Передпосівна обробка насіння препаратом «Антистрес» в рекомендованій виробником (ПП «ВКФ Імпторгсервіс» м. Дніпро) дозі [4] сприяє зменшенню негативного впливу хрому і нікелю на розміри качанів обох гібридів кукурудзи. Однак нами встановлено, що у рослин ранньостиглого гібриду, який, крім того, проявляє себе як стійкий до сумісного впливу хрому і нікелю, під впливом обох концентрацій сполук металів діаметр качанів статистично достовірно не відрізняється від контрольного варіанту, тоді як у менш стійкого гібриду (Євро 401 СВ) він статистично достовірно зменшувався за максимального внесення іонів металів до ґрунту. Результати свідчать, що обробка насіння регулятором росту сприяє суттєвішому збільшенню довжини качанів у гібриду Премія 190 МВ на тлі максимальної концентрації важких металів (від 45,2 до 78,4% до контролю), тоді як у рослин гібриду Євро 401 СВ воно становить лише 16%. Kaliyan та Morey показали, що до основних складових елементів продуктивності кукурудзи, які впливають на формування врожайності та швидкості втрати вологи зерном, належать такі морфометричні ознаки, як довжина та діаметр качана і стрижня, кількість рядів зерен і кількість зерен у ряду [5]. Тому можна припустити, що стабілізація розмірів качанів на рівні контролю за дії регулятора росту «Антистрес» є позитивною реакцією гібридів при надлишку сполук хрому і нікелю.

Список використаних джерел:

1. Важкі метали: надходження в ґрунти, транс локація у рослинах та екологічна небезпека / уклад.: В. М. Гришко та ін. Донецьк : Донбас, 2012. 303 с.
2. Миленка М. М. Біоіндикаційна оцінка екологічного стану Бурштинської урбоекосистеми. *Екологічний вісник*. 2016. № 1. С. 19–22.
3. Поворотня М. М. Еколого-фізіологічний аналіз стійкості роду Асег в техногенних умовах теплових електростанцій Дніпропетровщини : автореф. дис. ... канд. біолог. наук : 03.00.16. Житомир, 2016. 24 с
4. Сайт ПП «ВКФ «Імпторгсервіс». URL: <https://imptorgservis.uaprom.net>. (дата звернення: 26.05.18).
5. Kaliyan N., Morey R.V. Densification characteristics of corn cobs. *Fuel Processing Technology*. 2010. Vol. 91, iss. 5. P. 559–565.

СУЧАСНИЙ СТАН ВИКОРИСТАННЯ БІОІНДИКАЦІЙНИХ МЕТОДІВ ДЛЯ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ