**ВПЛИВ ДВОКРАТНОЇ ОБРОБКИ РЕГУЛЯТОРА РОСТУ «АКМ» З ДОДАВАННЯМ КАЛЬЦЮ НА ФОТОСИНТЕТИЧНУ АКТИВНІСТЬ ТА ДИНАМІКУ НАКОПИЧЕННЯ СУХОЇ РЕЧОВИНИ РОСЛИН СОНЯШНИКУ ЗА РІЗНОГО ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В УМОВАХ СТУПУ УКРАЇНИ**

**Онищенко О. В.**, **асистентка**

**Гридасов К. В., студент**

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного*

*e-mail:* onyschenkoolga@gmail.com

У Степовій зоні України під вирощування соняшнику відведені посівні площі в Дніпропетровській, Запорізькій, Херсонській, Миколаївській, Одеській областях. Така зосередженість посіві свідчить про сприятливі ґрунтові умови вирощування під дану культуру і високий рівень його рентабельності. На сьогодні валовий збір соняшнику перевищує 15,5 млн. т. Проте швидкі темпи зростання його посівів, призводить до розбалансування науково-обґрунтованих сівозмін і різкого зниження родючості ґрунту. Недотримання сівозмін є наслідком порушення фітосанітарного стану та використання великих запасів води із ґрунту, що посилюється в зоні Степу, де нестача вологи є одним із лімітуючих факторів ризику вирощування сільськогосподарських культур.

Одним із елементів вирішення такої проблеми є впровадження регуляторів росту рослин. Вони стимулюють процес проростання насіння, захищають його при тривалому перебуванні в несприятливих умовах, підвищують польову схожість, сприяють активному розвитку кореневої системи та покращують мінеральне живлення.

Метою дослідження було встановити вплив регулятору росту рослин АКМ з додаванням кальцію на фотосинтетичну активність гібридів соняшнику і динаміку накопичення сухої речовини за різних способів основного обробітку ґрунту (глибокого рихлення та оранки на однакову глибину) в умовах Степової зони України.

Згідно лабораторних досліджень регулятор росту рослин АКМ був модифікований додаванням іонів Са2+.

Йони кальцію є структурним компонентом фотосистеми II, беруть участь у фотосинтетичному окисленні води та в цілому, покращують ефективність фотосинтезу, стимулюють ланки антиоксидантного захисту рослин [1].

Перевертання орного шару впливає на перерозподіл поживних елементів, збагачених доступними поживними речовинами всього орного шару за рахунок верхньої частини, внаслідок чого відбувається підвищення загальної продуктивності ґрунтів. Але, цей процес може буди шкідливим для зони Степу, тому що при перевертанні вологого шару на поверхню ґрунту він швидко висихає, що веде за собою випаровування вологи, яка так необхідна для розвитку кореневої системи.

Глибоке рихлення ґрунту передбачає розпушування, кришення, часткове перемішування, але без обертання пласту, внаслідок чого відбувається розпушування ґрунту, спрямоване на запобігання водної ерозії. При використанні глибокорозпушувача стерня при цьому залишається на поверхні, яка закріплює поверхню ґрунту і не дозволяє йому здуватися вітром [2].

Процес фотосинтезу це однин з найважливіших біологічних процесів. В результаті цього процесу відбувається утворення органічних речовин з вуглекислого газу і води під дією світла. Літературні дані свідчать, що 80 - 90% сонячного випромінювання поглинається зеленою листковою поверхнею і лише 1 - 2% енергії використовується на фотосинтез, решта йде на транспірацію. Чим вищий коефіцієнт використання енергії на фотосинтез, тим більше формується абсолютно сухої речовини і менша кількість витрачається на транспірацію води. Тобто фотосинтетичний листовий апарат повинен мати оптимальний об’єм і високу динаміку його функціонування для отримання якісного врожаю [3].

**Таблиця 1**

**Динаміка накопичення сухої речовини рослинами соняшнику гібриду Коломбі, г/м2**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обробіток ґрунту (А) | Варіант досліду (В) | Фаза розвитку рослин ВВСН | | | | |
| 12-14 | 18-20 | 39-41 | 50-51 | 63-65 |
| Глибоке рихлення | Контроль (передпосівна обробка насіння водою) | 26,9 | 45,3 | 154,7 | 245,6 | 752,3 |
| Передпосівна обробка насіння АКМ+Са | 29,3 | 56,7 | 180,7 | 270,7 | 790,7 |
| Обприскування рослин АКМ+Са у фазу початку бутонізації | - | - | - | - | 763,8 |
| Передпосівна обробка насіння (АКМ + Са)  +обприскування рослин АКМ+Са у фазу початку бутонізації | - | - | - | - | 816,0 |
| Оранка | Контроль (передпосівна обробка насіння водою) | 27,8 | 45,8 | 167,2 | 243,9 | 712,6 |
| Передпосівна обробка насіння АКМ+Са | 29,7 | 56,1 | 186,5 | 266,7 | 795,5 |
| Обприскування рослин АКМ+Са у фазу початку бутонізації | - | - | - | - | 775,0 |
| Передпосівна обробка насіння (АКМ + Са)  +обприскування рослин АКМ+Са у фазу початку бутонізації | - | - | - | - | 804,1 |
| НІР 05 | А | 0,3 | 6,7 | 21,1 | 26,8 | 29,3 |
| В | 1,3 | 3,5 | 16,4 | 9,9 | 57,5 |

На початку розвитку рослин соняшнику ВВСН-12-14 відбувалося більш інтенсивне накопичення сухої речовини у варіантах досліду з передпосівною обробкою насіння АКМ+Са, де цей показник був вищим за контроль в середньому на 11,2 % залежно способу обробітку ґрунту. У подальшій вегетації відбувалося поступове зростання цього показника і у фазу цвітіння вміст сухої речовини досягнув максимуму в усіх варіантах досліду. Гібрид соняшнику Коломбі у фазу цвітіння мав вищі показники вмісту сухої речовини при обох способах основного обробітку ґрунту на 4,4 %.

Слід також зазначити, що при глибокому рихленні, як основному способі обробітку ґрунту, гібрид Коломбі має достовірно вищі значення вмісту сухої речовини, порівняно з оранкою, що можна пояснити кращим збереженням вологи у ґрунті. Рослини цього варіанту досліду змогли краще використати вологу і розчинені в ній елементи живлення для формування більш потужної фітомаси.

Додаткове обприскування рослин соняшнику регулятором росту рослин АКМ+Са має максимальний позитивний вплив на зміну вмісту сухої речовини. Так, обприскування рослин цим препаратом у фазу ВВСН-50-51 достовірно збільшує вміст сухої речовини досліджуваного гібриду при обох варіантах обробітку ґрунту в середньому на 11 % ВВСН-63-65.

Регулятори росту рослин стимулюють ростові процеси на різних етапах онтогенезу, зменшують дію пестицидів на рослину, збільшують урожайність сільськогосподарських культур, покращують якість насіння, підсилюють стійкість культур до несприятливих агрокліматичних умов.

Сумісне використання передпосівної обробки насіння і обприскування рослин АКМ з додаванням Кальцію на початку фази бутонізації збільшує площу листкової поверхні на 18 - 31 %. А також сприяє зростанню вмісту сухої речовини як і при глибокому рихленні так і при оранці від 8,5 до 13,6 %, а фотосинтетичного потенціалу від 14,6 до 21,6 %, порівняно з контрольним варіантом.

Корегувати врожайність соняшнику можливо при дотриманні високого рівня агротехніки, використання новітніх елементів технології вирощування, застосування регуляторів росту рослин з додаванням мікро і макроелементів, можна підвищити показники адаптивності рослин до стресу в умовах нестачі вологи.

**Список використаних джерел**

1. Sadak, M. S., Hanafy, R. S., Elkady, F. M., Mogazy, A. M., & Abdelhamid, M. T. (2023). Exogenous calcium reinforces photosynthetic pigment content and osmolyte, enzymatic, and non-enzymatic antioxidants abundance and alleviates salt stress in bread wheat. Plants, 12(7), 1532. doi.org/10.3390/plants12071532.

2. Hudz, V. P., Prymak, I. D., Budonyi, Yu. V., & Tanchyk, S. P. (2010). Zemlerobstvo. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury [In Ukrainian].

3. Domaratskyi, Y. (2021). Leaf Area Formation and Photosynthetic Activity of Sunflower Plants Depending on Fertilizers and Growth Regulators. Journal of Ecological Engineering, 22(6). doi.org/10.12911/22998993/137361.