

УДК 633.854.78:631.811.98:(477.7)

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ НЕДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Домарацький О.О. – канд. с.-г. наук, доцент,
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»
Оніщенко С.О. – канд. с.-г. наук, доцент,
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»
Ревтьо О.Я. – канд. с.-г. наук, доцент,
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Розглянуто результати досліджень, проведених на темно-каштановому ґрунті з вивчення впливу регуляторів росту рослин «Біо-гель», «Хелафіт комбі» та «Міфосат» на врожайність соняшнику в умовах недостатнього зволоження Південного Степу України. Встановлено, що досліджувані регулятори росту за одноразового їхнього обприскування під час вегетації на всіх етапах органогенезу за рахунок активізації ростових процесів сприяли покращенню росту, розвитку рослин, посиленню адаптивної здатності рослин соняшнику до несприятливих кліматичних умов та формуванню більшої врожайності насіння соняшнику.

Ключові слова: соняшник, «Біо-гель», «Хелафіт комбі», «Міфосат», формування врожайності, ефективність.

Домарацький А.А., Оніщенко С.А., Ревтьо О.Я. *Влияние регуляторов роста на рост, развитие и формирование урожайности подсолнечника в условиях недостаточного увлажнения Южной Степи Украины*

Рассмотрены результаты исследований, проведенных на темно-каштановых почвах по изучению влияния регуляторов роста растений «Био-гель», «Хеллафит комби» и «Мифосат» на урожайность подсолнечника в условиях недостаточного увлажнения Южной Степи Украины. Установлено, что исследуемые регуляторы роста при однократном их опрыскивании в период вегетации на всех этапах органогенеза за счет активизации ростовых процессов способствовали улучшению роста, развития растений, усилению адаптивной способности растений подсолнечника к неблагоприятным климатическим условиям и формированию большей урожайности подсолнечника.

Ключевые слова: подсолнечник, «Био-гель», «Хеллафит комби», «Мифосат», формирование урожайности, эффективность.

Domaratskyi O.O., Onishchenko S.O., Revto O.Ya. *Influence of growth regulators on the development and forming of crop capacity of the sunflower of Forward hybrid under the conditions of insufficient moisture of Southern Steppe in Ukraine*

The paper considers the results of the research conducted on dark chestnut soil to examine the influence of the growth regulators “Bio-gel”, “Khelafit combi” and “Mifosat” on sunflower yields under the conditions of insufficient moisture of Southern Steppe in Ukraine. It was determined that the growth regulators under study when sprayed once during the growing season at all stages of organogenesis promote plant growth and development, increase sunflower adaptive abilities to unfavorable climatic conditions and favor forming higher productivity due to the activation of growth processes of sunflower seeds.

Key words: sunflower, “Bio-gel”, “Khelafit combi”, “Mifosat”, yield formation, efficiency.

Постановка проблеми. Соняшник – культура для України стратегічна, посідає одне з чільних місць за обсягом посівних площ. І площі ці зростають з року в рік. Наприклад, від 1 641 тис. га у 1992 р. площі під соняшником вже «доросли» до 6 034 тис. га у 2017. Але виробництво насіння соняшнику в багатьох господарствах вирізняється зниженням урожайності, зростанням її нестабільності та собівартості продукції.

Здебільшого це обумовлено суттєвим потеплінням, зменшенням кількості опадів та нерівномірністю їх випадання, що в свою чергу призвело до зниження запасів продуктивної вологи в орному і метровому шарах ґрунту, виникнення тривалих гідротермічних стресів у критичні фази розвитку рослин, особливо пізніх ярих культур, до яких належить соняшник.

Підвищити стійкість рослин до абіотичних стресорів і таким чином стабілізувати їх продуктивність можливо за використання в агротехнологіях регуляторів росту рослин, які сприяють кращому використанню рослинами наявних чинників життя, стимулюють неспецифічні реакції рослинного організму на стрес, що супроводжується збільшенням вегетативної і зернової продуктивності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відомо, що інтенсивні технології вирощування базуються на широкому застосуванні мінеральних добрив та пестицидів, однак неконтрольоване їх використання є економічно невиправданим й екологічно небезпечним. Тому останнім часом особливої актуальності набуває пошук альтернативних засобів впливу на формування господарсько-цінної частини урожаю сільськогосподарських культур. На сьогодні перспективним у цьому напрямку є впровадження у виробництво ріст-регулюючих речовин, які у низьких дозах здатні підвищувати потенціал біологічної продуктивності рослин у межах норми реакції генотипу, посилювати їх адаптаційну здатність до стресових чинників навколишнього середовища [5].

Використання комплексу біостимуляторів у технологічному процесі вирощування основних сільськогосподарських культур у економічно розвинених країнах дозволяє додатково отримувати близько 20–30% продукції землеробства.

Важливим аспектом дії регуляторів росту є підвищення стійкості рослин до несприятливих факторів навколишнього середовища – високих та низьких температур, нестачі вологи, фітотоксичної дії пестицидів, пошкодження шкідниками та ураження хворобами, що в кінцевому результаті сприяє значному підвищенню врожайності та поліпшенню якості продукції [3].

Результати досліджень і виробничої перевірки свідчать про те, що застосування регуляторів росту рослин у землеробстві є одним із найбільш доступних і високорентабельних агрозаходів для підвищення продуктивності основних сільськогосподарських культур та покращення їх якості. За ефективністю нові регулятори росту переважають кращі зарубіжні регулятори, в тому числі «Агріскон» (США), «Вуксал» (Німеччина), «Лактофол» (Болгарія), а також препарати іспанської фірми Інагоросса та деякі інші.

Дослідження Інституту мікробіології і вірусології НААН України засвідчили, що при сумісному використанні нових регуляторів росту з пестицидами для протруювання насіння їх дози внесення можливо зменшувати на 20–30% без зниження захисного ефекту, що забезпечує значну економію засобів.

За розрахунками, кожна грошова одиниця, витрачена на закупівлю і внесення регуляторів росту при передпосівній обробці насіння, окуповується прибавками урожаю у дослідних наукових установ у 35–40 разів, при обприскуванні посівів – у 20–25 разів [7].

Дослідженнями більш ніж 30-ти науково-дослідних установ виявлено широку позитивну дію регуляторів росту рослин. Доведено, що нові регулятори росту вітчизняного виробництва за своєю ефективністю відповідають кращим світовим препаратам, а за технологічними показниками і рівнем вартості мають значні переваги [5].

У разі використання регуляторів росту необхідно врахувати те, що вони створені для стимулювання росту, розвитку і підвищення продуктивності певних сіль-

ськогосподарських культур при відповідних дозах, строках і способах застосування. Порушення цих вимог може призвести до зниження очікуваного ефекту [5].

Постановка завдання. Дослідження проводили з метою вивчення впливу різних регуляторів росту рослин («Біо-гель», «Хелафіт комбі», «Міфосат») на ріст, розвиток і урожайність соняшнику в умовах недостатнього зволоження Південного Степу України.

Об'єкт дослідження – процеси формування продуктивності соняшнику в умовах Південного Степу України.

Предмет дослідження – гібриди соняшнику вітчизняної селекції (Фаворит, Драган, Конгрес), урожайність насіння; регулятори росту рослин.

Дослідження проводились у 2017–2018 рр. на дослідному полі ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», розташованому в Корабельному районі м. Херсона.

Вміст основних елементів живлення в орному шарі ґрунту є недостатнім для одержання високих урожаїв сільськогосподарських культур. Забезпеченість ґрунту доступними поживними речовинами характеризується такими агрохімічними показниками: вміст легкогідролізуємого азоту – 2,8–4,3 мг, нітратів – 0,28–1,36 мг, поглиненого амонію – 0,38–0,42 мг, рухомих форм фосфору (за Мачигінім) – 3,6–4,0 мг, обмінного калію – 25,4–29,2 мг / 100 г ґрунту.

Вегетація рослин соняшнику протягом сезону 2017 р. відбувалася майже весь час у стресових умовах. Погодні умови відзначились високими температурами повітря, дефіцитом ефективних опадів та інтенсивною втратою вологи з ґрунту. Погодні умови 2018 р. також характеризувались високими температурами повітря, незначною кількістю опадів і низькою відносною вологістю повітря.

Агротехніка вирощування соняшника була загальноприйнятою для умов Південного Степу України за винятком досліджуваних факторів. Обробіток регуляторами росту здійснювався обприскуванням рослин під час вегетації рослин у фазу 6–8 листків.

Виклад основного матеріалу дослідження. Застосування будь-якого, в тому числі й нового, агротехнічного прийому має на меті підвищення продуктивності вирощуваної культури та збільшення врожаю з одиниці площі. Реалізація цього завдання забезпечується шляхом впливу на процеси життєдіяльності рослин, їх ріст, розвиток, особливості використання сонячної радіації, вологи, елементів живлення.

Дослідженнями, які проводилися на дослідному полі ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет» встановлено, що регулятори росту рослин «Біо-гель», «Хелафіт комбі» та «Міфосат» за одноразового обприскування рослин під час вегетації у фазу 6–8 листків культури сприяли покращенню росту, розвитку рослин та формуванню врожайності насіння соняшнику.

Застосування досліджуваних регуляторів росту забезпечувало кращу активність росту. Так, при використанні регуляторів росту висота рослин була на 2–4 см більшою, ніж на контролі у гібрида Фаворит, на 4–6 см – у Драгана та на 3–6 у Конгреса. Також збільшувалася і кількість листків на рослині. Найбільшою вона була при обробітку рослин соняшнику препаратом «Біо-гель» – 24–25 шт. на 1 рослину (табл. 1).

Процеси формування асиміляційної поверхні рослинами здебільшого визначаються їх фенотипом. Але великий вплив на цей показник мають також і умови вирощування.

Проведені у фазу фізіологічної стиглості виміри діаметру кошику досліджуваних гібридів показали, що вплив на його розмір мали всі досліджувані регулятори

Таблиця 1
Вплив обробітку регуляторами росту рослин на біометричні показники та якість насіння соняшника (середнє за 2017–2018 рр.)

з/п	Регулятори росту рослин	Висота рослин, см	Кількість листків, шт	Діаметр суцвіття, см	Маса 1 000 насінин, г
Фаворит					
1	Вода-контроль	160	21	18,0	57
2	«Біо-гель»	164	24	19,7	62
3	«Хелафіт комбі»	163	22	18,9	60
4	«Міфосат»	162	23	19,0	61
Драган					
5	Вода-контроль	162	22	19,0	60
6	«Біо-гель»	168	24	21,5	65
7	«Хелафіт комбі»	166	23	20,8	62
8	«Міфосат»	166	23	21,0	63
Конгрес					
9	Вода-контроль	164	23	19,4	60
10	«Біо-гель»	170	25	21,9	64
11	«Хелафіт комбі»	168	24	21,3	62
12	«Міфосат»	167	24	21,1	62

Таблиця 2
Вплив регуляторів росту на урожайність насіння соняшнику (середнє за 2017–2018 рр.)

з/п	Регулятори росту рослин	Урожайність, ц / га	Збільшення (зниження) врожаю ±, ц / га
Фаворит			
1	Вода-контроль	16,7	-
2	«Біо-гель»	19,5	2,8
3	«Хелафіт комбі»	18,6	1,9
4	«Міфосат»	18,9	2,2
Драган			
5	Вода-контроль	20,4	-
6	«Біо-гель»	23,6	3,2
7	«Хелафіт комбі»	22,3	1,9
8	«Міфосат»	22,5	2,1
Конгрес			
9	Вода-контроль	21,3	-
10	«Біо-гель»	24,4	3,1
11	«Хелафіт комбі»	22,9	1,6
12	«Міфосат»	23,0	1,7

$НП_{05}$, ц / га:

Фактор А – 0,51; Фактор В – 0,59; Взаємодія АВ – 1,02.

росту рослин. Але найсуттєвішим, як свідчать результати вимірів, був вплив регулятора росту «Біо-гель». Діаметр кошика гібриду Фаворит за обробки рослин цим регулятором росту склав 19,7 см, гібриду Драган – 21,5 см, Конгрес – 21,9 см, що на 9–13% більше, ніж на контролі. Розмір кошиків зумовлювався і фенотипічними особливостями гібриду.

Відносно дії регуляторів росту рослин на зміну маси 1 000 насінин, то всі досліджувані препарати тією чи іншою мірою впливали на вищевказаний показник.

Обробіток посівів «Біо-гелем», «Хелафітом комбі» та «Міфосатом» забезпечувало масу 1 000 насінин на рівні 60–65 г, в той час як на контролі середній показник маси 1 000 насінин – 57–60 г.

Серед гібридів кращим відносно крупності насіння виявився Драган, з масою 1 000 насінин – 60–65 г. Щодо інших гібридів, то у них показники виявились ненабагато гіршими: у Фаворита – 57–62 г, у Конгреса – 60–64 г.

Визначення окремих біометричних показників рослин підтвердило, що вони мають тенденцію до зростання під дією досліджуваних регуляторів росту.

Урожайність є основним показником, за яким оцінюють певний агротехнічний захід. Урожайність інтегровано відображає всі сторони впливу певного регулятора на ріст і розвиток рослин, а в кінцевому результаті впливає на продуктивність соняшнику.

Досліджувані гібриди належать до однієї групи стиглості, а тому знаходились в рівних умовах щодо впливу на них агротехнічних факторів.

Результати досліджень свідчать, що регулятори позитивно впливали на прискорення росту і розвитку посівів соняшнику, сприяли росту продуктивності. Аналізуючи дані, отримані у досліді, можна констатувати, що врожайність насіння соняшнику коливалась в межах 16,7–24,4 ц/га залежно від дії досліджуваних факторів (табл. 2).

Навіть одноразова обробка рослин регуляторами росту сприяла суттєвому зростанню урожаю, яке коливалось у соняшника Фаворит від 1,9 до 2,8 ц/га; у Драгана – від 1,9 до 3,2 ц/га та у Конгреса – від 1,6 до 3,1 ц/га. Найбільшу врожайність одержано за обробки регулятором «Біо-гель», яка складає 19,5–24,4 ц/га, приріст урожайності – 2,8–3,2 ц / га (рис. 1). Позитивним було і оброблення рослин регуляторами росту «Міфосат» та «Хелафіт комбі».

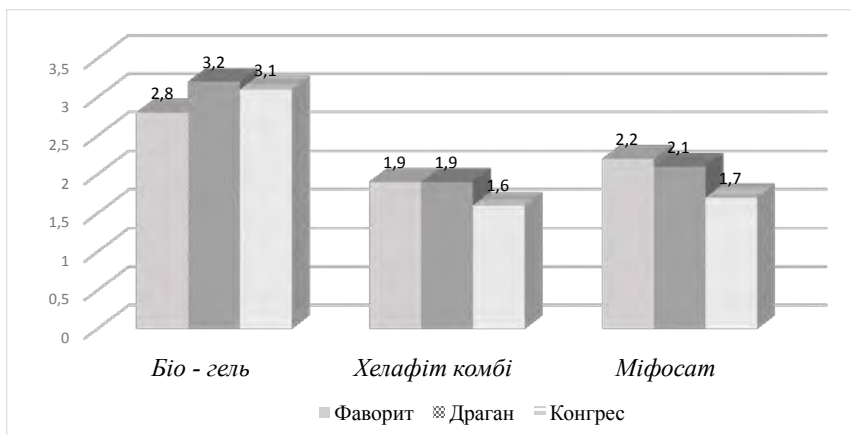


Рис. 1. Прибавка врожайності насіння соняшнику залежно від досліджуваних регуляторів росту рослин

Висновки і пропозиції. Активізація ростових процесів рослин сояшнику досліджуваними препаратами за одноразового обприскування рослин під час вегетації сприяла підвищенню формуванню листової поверхні, посиленню адаптивної здатності рослин сояшнику до несприятливих кліматичних умов і отриманню більшої врожайності. Найсуттєвішим, як свідчать результати досліджень, був вплив регулятора росту «Біо-гель». Реалізація потенціальної можливості рослин сояшнику за рахунок застосування регулятора росту «Біо-гель» може збільшити продуктивність посівів сояшнику на 2,8–3,2 ц/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Анішин Л.А., Жилкін В.А., Пономаренко С.П. Рекомендації по застосуванню регуляторів росту рослин у сільськогосподарському виробництві України. – К. : Високий урожай, 2001. 20 с.
2. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів : монографія / [Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В.]. – Херсон : Айлант, 2009. 372 с.
3. Застосування регуляторів росту рослин [Електронний ресурс] // Синтетичні регулятори росту рослин – Режим доступу до ресурса: http://rostroslyn.blogspot.com/p/blog-page_71.html.
4. Клименко І.І. Вплив регуляторів росту рослин і мікродобрив на урожайність насіння ліній та гібридів сояшнику / І.І. Клименко // Селекція та насінництво. – 2015. – Вип. 107. – С. 183–188.
5. Покопцева Л.А. Використання регуляторів росту рослин для передпосівної обробки насіння сояшнику гібриду Армада / Покопцева Л.А., Єременко О.А., Булгаков Д.В. // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2015. – Вип. 4. – С. 127–135.
6. Федорчук М.І., Березовський Ю.П., Онищенко С.О. / Науково-практичні основи формування високопродуктивних агропромислових систем в умовах півдня України : Монографія / за ред. професора М.І. Федорчука. – Херсон : Айлант, 2011. 158 с.
7. Черячукін М. Регулятори росту рослин [Електронний ресурс] / М. Черячукін, О. Андрієнко, О. Григор'єва // Агробізнес Сьогодні. – 2011. – Режим доступу до ресурса: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/109-rehuliatory-rostu-roslyn.html>.].