

середовища, варто взяти до уваги те, що природа має чудову властивість — саморегуляції і прагнення до балансу негативу з позитивом (лихо не без добра).

У міру прояву тих чи інших змін у навколишньому середовищі та живій природі життя на Землі (не без участі людини) адаптуватиметься до нових умов. Нові проблеми в землеробстві вирішуватимуться за допомогою селекції нових сортів і гібридів сільськогосподарських культур, контролю за фітосанітарним станом посівів і впровадження нових технологій у рослинництві. Важливо своєчасно помітити тенденцію зміни навколишнього середовища і реакцію на неї польових культур, аби встигнути підготуватися до проведення цілеспрямованих заходів щодо раціоналізації сільськогосподарського виробництва в нових умовах.

Список використаних джерел:

1. Костюкевич Т.К., Толмачова А.В. Оцінка впливу зміни клімату на агрокліматичні умови центральній частині України. *Science. Innovation. Quality: 1st International Scientific-Practical Conference SIQ - 2020, December 17-18th, 2020[^] Book of Papers. Berdyansk : BSPU, 2020. P. 264-267.*

2. Костюкевич Т.К., Толмачова А.В., Бортник М.І. Альтернативні джерела енергії у підвищенні енергоефективності та енергонезалежності сільських територій Альтернативні джерела енергії у підвищенні енергоефективності та енергонезалежності сільських територій : колективна монографія; за ред. І.О. Яснолоб, Т.О. Чайки, О.О. Горба. Полтава : Астроя, 2019. С. 94-101.

3. Basso, B., Cammarano, D., & Carfagna, E. Review of Crop Yield Forecasting Methods and Early Warning Systems. In *Proceedings of the First Meeting of the Scientific Advisory Committee of the Global Strategy to Improve Agricultural and Rural Statistics. Rome, 2013. P. 15-31.*

УДК 633.62:631.811.982 (477.7)

ВПЛИВ СУЧАСНИХ РІСТРЕГУЛЯТОРІВ НА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ РОСЛИН СОРГО НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Хоненко Л. Г., канд. с-г. наук, доцент
e-mail: khonenkolg@i.ua

Гамаюнова В. В., д-р с-г.наук, професор
e-mail: gamayunovavv@mnaui.edu.ua

Коваленко О. А., д-р. с-г.наук, доцент
e-mail: kovalenko_oleh@ukr.net

Федорчук В. Г., канд.с-г.наук, доцент
e-mail: vfedorchuk02@gmail.com

Миколаївський національний аграрний університет

Актуальною проблемою сучасної аграрної галузі є розроблення нових більш ефективних технологій вирощування рослин, за допомогою яких можна істотно знизити забруднення навколишнього середовища та отримати сталі обсяги сільськогосподарської продукції. У цьому напрямку створення та впровадження нових екологічно безпечних регуляторів росту рослин

природного та синтетичного походження дозволить підвищити врожайність, посилити імунізаційні властивості рослин від стресових факторів абіотичного та біотичного походження за одночасного зменшення використання високотоксичних хімічних засобів захисту.

Останніми роками значну увагу привертають до себе інтенсивні технології вирощування рослин, що базуються на застосуванні низькомолекулярних синтетичних гетероциклічних сполук похідних різних класів як ефективних та безпечних для довкілля замінників фітогормонів і традиційних регуляторів росту рослин. Основними перевагами застосування низькомолекулярних синтетичних гетероциклічних сполук у практиці сільськогосподарства є їх широка специфічність дії на різних видах сільськогосподарських рослин і висока фізіологічна активність за низьких концентрацій (10^{-8}M – 10^{-12}M) порівняно з фітогормонами або їх синтетичними аналогами, які виявляють фізіологічну активність за більш високих концентрацій – 10^{-4}M – 10^{-6}M . Застосування синтетичних сполук у низьких концентраціях запобігає забрудненню навколишнього середовища порівняно до хімічних протруйників та існуючих на сьогоднішній день регуляторів росту рослин, які застосовують значно у вищих концентраціях та мають триваліший період напіврозпаду.

Попередньо проведеними дослідженнями встановлено, що похідні піримідинів являють собою перспективні речовини, що володіють високою рістрегулюючою активністю, а за своєю хімічною структурою подібні до деяких представників класичних регуляторів росту рослин.

Для визначення реакції сорго на обробку регуляторами росту рослин нами було закладено двофакторний дослід, в якому сорго було висіяно нормою висіву 120 тис. шт./га схожих насінин. Попередником для культури в цьому досліді була пшениця озима. Умови проведення досліджень: система основного обробітку ґрунту – оранка полицева на глибину 22–25 см, внесення мінеральних добрив у дозі $\text{N}_{60}\text{P}_{40}$.

Метою наших досліджень було передбачено проведення порівняльного аналізу продуктивності різних гібридів та сортів сорго зернового і сорго цукрового. Зокрема досліджували регулюючу активність синтетичних сполук (похідних піримідину) на ростові процеси та формування врожайності сорго цукрового та зернового. На дослідження взято похідні імідазо [1,2-а] піримідину, 6-метил-2-меркапто-4-гідроксипіримідину натрієвої та калієвої солей (Метіур та Каметур) та N-оксид-2,6-диметилпіридину (Івін).

За результатами проведених досліджень у лабораторних умовах у 2020-2021 рр. встановлено вплив Метіуру, Каметуру та Івіну у концентраціях 10^{-6}M та 10^{-7}M на ріст і розвиток рослин гібриду і сорту сорго цукрового. Кращі результати отримано за використання Метіуру у концентрації 10^{-7}M (табл. 1).

Порівняльним аналізом біометричних показників та розвитку ростових процесів 3-тижневих проростків сорго (кількості пророслого насіння (%), висоти проростків (см), загальної довжини (мм) та кількості (шт) коренів, визначено, що у середньому за два роки біометричні показники проростків, які вирощували у водному розчині з хімічними сполуками у концентраціях 10^{-6}M

та $10^{-7}M$, перевищували аналогічні їх значення у контрольних рослин, вирощених на дистильованій воді, а також дорівнювали або перевищували деякі показники рослин, вирощених на водному розчині з природним ауксином ІОК.

Таблиця 1

Вплив обробки насіння хімічними сполуками на біометричні показники проростків сорго, см

| Варіант | Гібрид сорго цукрового Верблюд | | | | Сорт сорго зернового Одеське 205 | | | |
|--------------------------|--------------------------------|------------|------------|------------|----------------------------------|------------|------------|------------|
| | довжина | | | | довжина | | | |
| | проростків | | коренів | | проростків | | коренів | |
| | $10^{-6}M$ | $10^{-7}M$ | $10^{-6}M$ | $10^{-7}M$ | $10^{-6}M$ | $10^{-7}M$ | $10^{-6}M$ | $10^{-7}M$ |
| Контроль (обробка водою) | 9,1 | 8,8 | 3,3 | 3,2 | 6,2 | 6,2 | 3,2 | 3,1 |
| ІОК | 12,2 | 11,5 | 6,3 | 6,1 | 6,3 | 7,0 | 7,1 | 7,3 |
| Івін | 12,3 | 11,4 | 4,2 | 4,0 | 7,4 | 6,2 | 7,1 | 7,1 |
| Метіур | 14,3 | 15,7 | 6,2 | 10,3 | 9,5 | 9,9 | 10,6 | 7,2 |
| Каметур | 15,8 | 12,8 | 8,4 | 7,5 | 8,0 | 8,6 | 6,8 | 9,6 |

У гібриду сорго цукрового Верблюд під впливом Метіур, Каметур та Івін у концентраціях $10^{-6}M$ та $10^{-7}M$, у середньому за два роки, порівняно з контролем довжина проростків збільшувалася на 28,0-30,0%, а довжина коренів – на 20,0-22,8 %.

У сорго зернового сорту Одеське 205 під впливом Метіуру, Каметуру та Івіну у концентраціях $10^{-6}M$ та $10^{-7}M$, у середньому довжина проростків збільшувалася на 14–90 %, а довжина коренів – на 104–216 %, відносно контролю.

Отримані результати свідчать про сортоспецифічність дії досліджуваних сполук, а також залежність активності від їх концентрації.

Випробування Метіуру, Каметуру та Івіну на ріст і розвиток рослин сорго цукрового проведено у польових умовах. Результати досліджень свідчать, що хімічні сполуки виявляють високу рістстимулюючу активність.

Обробка насіння перед висіванням у ґрунт Метіуром, Каметуrom та Івіном у концентрації $10^{-7}M$ позитивно впливала на ріст і розвиток як пагонів, так і кореневої системи рослин сорго (табл. 2).

Встановлено, що під впливом обробки насіння Метіуром, Каметуrom та Івіном висота рослин сорго у середньому була більшою порівняно з контролем залежно від гібриду на 5,0–5,4 %.

У досліджуваних гібридів сорго цукрового значно збільшувалась довжина коренів у середньому на 5,5–11,9 % та маса рослин – на 14,8–33,9 % відносно контролю, де насіння обробляли водою.

Вплив обробки насіння хімічними препаратами на біометричні показники рослин гібридів сорго цукрового (станом на 21.07.21 р.)

| Гібрид | Варіант | | | |
|-----------------------|-----------------------------|-------|--------|---------|
| | контроль (обробка водою) | Івін | Метіур | Каметур |
| висота рослин, см | | | | |
| Фаворит | 1,58 | 1,62 | 1,72 | 1,68 |
| Мамонт | 1,61 | 1,75 | 1,77 | 1,70 |
| Довіста | 1,57 | 1,66 | 1,70 | 1,69 |
| зелена маса рослин, г | | | | |
| Фаворит | 619,6 | 668,7 | 810,9 | 770,8 |
| Мамонт | 610,0 | 723,8 | 816,9 | 802,5 |
| Довіста | 598,9 | 717,5 | 809,3 | 800,4 |

Таким чином, проведені дослідження свідчать, що усі протестовані похідні піримідину підвищували рістрегулюючу активність, яка була близькою або вищою, ніж активність фітогормону ІОК. Очевидно, що високу рістрегулюючу активність похідних піримідину можна пояснити їхньою подібною фітогормонам ауксином та цитокінінам стимулюючою дією на розтягнення, проліферації та диференціації клітин рослин, що є основними процесами їх росту та розвитку.

Високу ефективність рістрегулюючих речовин визначено у багатьох дослідженнях, зокрема і наших на різних сільськогосподарських культурах [1-3].

Список використаних джерел:

1. Гамаюнова В.В., Кудріна В.С. Водоспоживання соняшнику залежно від застосування біопрепаратів за вирощування в умовах Південного Степу України // Наукові горизонти. - 2018. - № 7-8. - С. 27-35.

2. Домарацький О.О., Сидякіна О.В., Іванів М.О., Добровольський А.В. Біопрепарат нового покоління групи Хелафіт у технології вирощування гібридів соняшнику на Півдні України. Таврійський науковий вісник. 2017. Вип. 98. С. 51-56.

3. Гамаюнова В. В., Касаткіна Т. О., Бакланова Т. В. Агроекономічна оцінка ефективності використання біопрепаратів у вирощуванні ячменю ярого в умовах Південного Степу України. Дніпровський державний аграрно-економічний університет. Дніпро, 2021. Т 4, № 2. С. 65-70.