

випр. і доп. Львів : Українські технології, 2014. 1040 с.

КОРЖЕНІВСЬКИЙ Олександр, здобувач 1-го курсу другого (магістерського) рівня освіти спеціальності 201 Агрономія

Науковий керівник: **ГРИГОР'ЄВ Василь Миколайович**, кандидат с-г. наук, доцент кафедри землеробства, ґрунтознавства та захисту рослин

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

м. Кам'янець-Подільський

ОРГАНІЧНІ СТИМУЛЯТОРИ РОСТУ РОСЛИН НА ОСНОВІ ПОХІДНИХ ОКСАЛООЦТОВОЇ КИСЛОТИ

Питання забезпечення продовольчої безпеки все частіше виникає в умовах теперішніх викликів, які постали перед в першу чергу українським суспільством. Неможливість забезпечити населення в достатній кількості продуктами харчування, складнощі з логістикою, нестача природних ресурсів, війна призводять до погіршення ситуації з забезпеченням продовольством і в результаті страждає економіка держави. Тому пошук шляхів вирішення цієї проблеми нації є одним із першочергових завдань уряду країни. Одним із шляхів подолання загроз голоду або нестачі продовольства є розвиток науки та її синергія з державними підприємствами та бізнесом.

Теперішня аграрна наука сильно пов'язана із розвитком органічної хімії, агрономії, екологічними дослідженнями, які є основою для виведення високоврожайних сортів рослин, засобів їх захисту від хвороб і шкідників, стимуляторів росту тощо. Сучасній науці добре відомі унікальні властивості багатьох біологічно активних засобів захисту рослин, які встигли стати незамінними помічниками у вирощуванні сільськогосподарських культур. Розроблені засоби стимуляції дозволяють не тільки регулювати кількість поживних речовин, що надходять до рослин, але і протистояти різним небажаним природним факторам, які призводять до зниження рівня

врожайності. Негативний вплив на рослини здійснюють посуха, заморозки, нестача природного тепла і світла. Нівелювати негативні наслідки впливу всіх цих чинників покликані стимулятори росту рослин.

Практичні дослідження показали, що застосування якісних стимуляторів росту здатне гарантувати отримання надбавки врожайності до 30%, і крім того спектр сільськогосподарських рослин, які піддаються стимуляції, досить широкий. Також з кожним роком проявляється все більший інтерес до екологічно чистих технологій вирощування сільськогосподарських культур [1].

Мобілізувати можливості природних процесів, що впливають на розвиток рослин, забезпечити стабільність агросистем, знизити хімічне навантаження на агроценози при збільшенні їх продуктивного потенціалу можливо шляхом застосування стимуляторів росту рослин. Особливо актуальним це є на ранніх стадіях розвитку. З метою встановлення доцільності використання стимуляторів росту рослин важливим є оцінка показників врожаю. Продуктивність культури є одним з головних компонентів, що визначають її урожайність. Важливим питанням є дослідження сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур за використання стимуляторів росту рослин шляхом обробки насіння [2].

Всі стимулятори росту мають високу фізіологічну активність завдяки вмісту комплексу біологічно активних речовин, вони дозволяють цілеспрямовано регулювати найважливіші процеси росту та розвитку рослинного організму. Сучасні регулятори росту на біологічній основі є цілком безпечними для навколишнього середовища, людини та комах. Вони можуть посилювати обмінні процеси в ґрунті, поліпшувати його фізико-хімічні та біологічні властивості [3].

Отже, ростові стимулятори відіграють важливу роль у підвищенні врожайності та якості сільськогосподарської продукції, крім того, великого значення використання органічних стимуляторів росту має в забезпечення стійкості рослин до стресових умов. Наші дослідження фокусуються на механізмах впливу похідних оксалооцтової кислоти, як органічного

стимулятора росту, перспективах використання похідних кислоти у сільському господарстві, можливостях підвищення сійкості рослин до хвороб та шкідників, визначенні потреб різних культур у стимуляторах росту, розробка нових формул та технологій виробництва стимуляторів росту на основі похідних оксалооцтової кислоти. Вкрай важливими є економічні переваги використання органічних стимуляторів росту: підвищення врожайності та якості продукції, зменшення витрат на хімічні добрива та захисні засоби.

Оксалооцтова кислота має хімічну формулу $C_4H_4O_5$. Її структура включає дві карбоксильні групи (COOH) та дві карбонільні кисневі атоми (C=O), розташовані між карбоксильними групами.

Фізичні властивості:

- оксалооцтова кислота - біла тверда кристалічна речовина.
- точка плавлення: близько 161 °C.
- розчиняється у воді.

Хімічні властивості:

- оксалооцтова кислота є дипротоною кислотою, тобто має дві кислотні групи, які можуть віддавати протони.

- взаємодіє з основами, утворюючи сіль (оксалоацетати).

Біологічні властивості:

- Оксалоацетат утворюється в результаті окислення малату за участю малатдегідрогенази і є проміжною речовиною в циклі Кребса та глюконеогенезі.

- Мезофільні рослини синтезують оксалоацетат шляхом конденсації вуглекислого газу з фосфоенолпіруватом, процес якого каталізується фосфоенолпіруваткарбоксилазою.

Оксалооцтова кислота має властивості, які можуть впливати на її використання в різних галузях, включаючи агрохімію. Сполуки на основі оксалооцтової кислоти можуть бути спрямовані для конкретних застосувань, таких як стимулятори росту рослин. Додавання гідрофільних груп для поліпшення розчинності у воді, що може покращити зручність використання в

сільському господарстві. Додавання функціональних груп, які можуть взаємодіяти з іншими речовинами в ґрунті. Створення модифікованих форм, які розкладаються або вивільняють активні речовини впродовж тривалого періоду, забезпечуючи стійкий вплив на ріст рослин. Зміна груп для підвищення або модуляції біологічної активності в контексті стимуляції росту рослин та адаптації до стресових умов.

Алгоритм експериментального визначення оптимальних концентрацій похідних оксалооцтової кислоти для різних видів культур передбачає обрання видів культур, підготовку експериментальних груп, визначення концентрацій, обробка рослин, їх вирощування, вимірювання параметрів росту, статистичний аналіз, визначення оптимальних концентрацій.

Важливо враховувати, що кожна модифікація може мати свої унікальні впливи на біологічну активність та властивості. Цей підхід дозволить систематично вивчати вплив різних концентрацій похідних оксалооцтової кислоти на ріст рослин та визначити оптимальні умови для кожного виду культури.

Список використаних джерел:

1. Турак О. Ю., Панас В. Д. Вплив гумусових стимуляторів росту на продуктивність ячменю ярого в умовах Передкарпаття. URL: <http://surl.li/mzylh>.
2. Бортнік К. П., Гаврилюк В. А., Бортнік А. М. Вплив передпосівної обробки насіння стимуляторами росту рослин на біометричні параметри рослин та формування врожайності зерна кукурудзи в умовах Волинської області. Вісник НУВГП. Серія «Сільськогосподарські науки». Вип. 1 (85). 2019 р. С. 132-139.
3. Тернавський А. Г., Щетина С. В., Слободяник Г. Я., Кецкало В. В. Урожайність і якість плодів шпалерного огірка залежно від застосування регуляторів росту рослин в умовах правобережного Лісостепу України. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». Вип. 1 (47). 2022. 132-137.