

6. Ходаніцька, О., Шевчук, О., & Ткачук, О. О. Виходимо із зими: внесення регуляторів росту на озимій пшениці. *Пропозиція*. 2022. № 01(315), С. 48–52.
7. Циліорик О.І. Сучасні системи мульчувального обробітку ґрунту в Північному Степу : монографія. Одеса : Олді+, 2023. 344 с. : 12 рис., 71 табл., 458 бібліогр.
8. Dawar, K., Rahman, U., Alam, S. S., Tariq, M., Khan, A., Fahad, S., & Noor, M. Nitrification inhibitor and plant growth regulators improve wheat yield and nitrogen use efficiency. *Journal of Plant Growth Regulation*, 2021. P.1–11.

УДК 631.58

ОСОБЛИВОСТІ ПЛАНУВАННЯ ТА МОНІТОРИНГУ ВИКОНАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У СИСТЕМІ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Куликівський В.Л., кандидат техн. наук
Поліський національний університет

Науково-технічний прогрес у розвитку мікроелектроніки, інформаційної та телекомунікаційної техніки, створення глобальних систем позиціонування, геоінформаційних систем заклали фундаментальні основи для розробки і реалізації диференційованих у просторі та часі агротехнологій. Основними принципами реалізації технологій точного сільського господарства є: збирання масиву достовірних вихідних експериментальних даних про об'єкт; управління базами даних на основі нових методологічних підходів аналізу та синтезу; обробка і трансляція інформації для використання в системі керування технічними засобами. Реалізація стратегії точного сільського господарства спрямована на підвищення ефективності аграрної галузі, зниження технологічних витрат, собівартості продукції та створення реальних умов для дотримання встановлених екологічних вимог і нормативів у рамках виробничого процесу.

Упродовж багатьох років найбільш поширена концепція сільськогосподарського виробництва базувалася на системах землекористування, які не враховували просторово-часові варіабельності параметрів родючості ґрунту, природні та технічні фактори ризику. Застосування агротехнологій без урахування варіабельності параметрів родючості ґрунтів та дії факторів ризику призводить до порушення рівноваги агроєкосистем. Сучасною наукою, передовою закордонною та вітчизняною практикою доведено, що значно підвищити ефективність виробництва можливо завдяки позитивному впливу на сільськогосподарські культури під час їх вирощування. Значна частина інновацій пов'язана із застосуванням

космічного моніторингу та географічних інформаційних систем (ГІС) [1, 2], а також спостереження за посівами у режимі реального часу. Управління посівами – це комплекс заходів, заснованих на сукупності відомостей та досвіді господарювання у певних природних умовах. Управління посівами включає: застосування добрив, регулювання росту рослин, боротьбу з бур'янами, хворобами та шкідниками. Проте різноманітність місцевих та погодних умов вказує на відмінності у схемах управління посівами. Ба більше, в одному господарстві для кожного поля, залежно від мінливих умов у різні роки, необхідно приймати неоднакові рішення. Проблема існуючих систем управління полягає у тому, що під час реалізації тих чи інших заходів (обробіток ґрунту, сівба, внесення азоту або регуляторів росту, застосування гербіцидів та фунгіцидів) зазвичай припускають, що посіви гомогенні, не враховуючи їх неоднорідність і різні умови росту, розвитку рослин в межах поля. Отже, необхідно управляти посівами диференційовано за площею поля. Реалізувати принципи диференційованого управління дозволяє впровадження сучасних технологій точного землеробства, суть яких полягає у виконанні сільськогосподарських операцій з урахуванням просторової та часової мінливості параметрів родючості ґрунту, стану рослин, природно-кліматичних умов. Впровадження стратегії точного землеробства потребує високого рівня професійної підготовки та володіння інформаційними технологіями. Основними етапами планування та реалізації технологій точного землеробства є: збір вихідних даних (про господарство, поле, культуру тощо); система менеджменту даних (аналіз інформації та прийняття рішень); використання інформації для управління елементами агротехнологій та керування мобільними агрегатами. У цьому разі систему точного землеробства доцільно розділити на декілька підсистем:

- менеджмент організаційно-методичних заходів на основі автоматичного збору даних;
- управління посівами, зважаючи на неоднорідності агроєкологічних умов росту та розвитку культурних рослин у межах окремо взятого поля;
- планування і організація машинно-тракторного, транспортного та технологічного забезпечення;
- організація робочих процесів з урахуванням використання робототехніки.

На основі постійного вдосконалення інформаційної техніки, оптико-електронних датчиків (сенсорів) та оптичних систем (камер), робототехніки, моделювання, програмного забезпечення, створюються передумови для зростаючого застосування елементів точного землеробства в менеджменті господарств, управлінні продуктивністю агроценозів з урахуванням вимог охорони навколишнього середовища. Тому, доцільно розглядати точне землеробство не лише як інноваційне рішення для визначення неоднорідності, мінливості умов росту та розвитку культурних рослин, а й вирішальну складову частину комп'ютеризованого виробництва сільськогосподарської

продукції, керованого організаційно-технічною системою на основі всіх можливостей інформаційних технологій.

Список використаних джерел

1. Котляревський А. А., Григоренко Ю. М., Корнійчук О. Ю. Геоінформаційні технології в аграрному секторі. *Вісник Харківського національного аграрного університету імені В. В. Докучаєва*. 2017. Вип. 2(45). С. 58–66.
2. Скидан О. В., Бродський Ю. Б., Топольницький П. П., Пивовар П. В. Космічні технології у виробничій системі сільськогосподарських товаровиробників. *Наукові горизонти*. 2019. № 4. С. 3–12.

УДК 581.085

РЕГЕНЕРАЦІЯ ПОЖИВНОГО РОЗЧИНУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ МІКРО ЗЕЛЕНІ *PISUM SATIVUM* В СИСТЕМАХ ПЕРІОДИЧНОГО ЗАТОПЛЕННЯ *FLOOD & DRAIN* ПІД ДІЄЮ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

Ковальов М.М., к.с.-г.н., доцент
Савченко К.М., здобувач вищої освіти
за першим (бакалаврським) рівнем
Центральноукраїнський національний технічний університет

Мікрозелень, що вирощується в закритих гідропонних системах, характеризується швидкими темпами росту та високим вмістом корисних речовин. Проте, специфічні умови вирощування, такі як періодичне затоплення, можуть призводити до швидкого виснаження поживних розчинів. Ось чому підвищена увага приділяється способам підтримки їхньої стабільності та ефективності. Мікробіологічні препарати, що містять живі мікроорганізми, мають потенціал значно вплинути на цей процес [1, с. 157].

Мікробіологічні препарати, такі як біоінокулянти та мікробні консорціуми, використовуються для поліпшення якості та стійкості агроєкосистем. Вони здатні взаємодіяти з кореневою системою рослин і поживними розчинами, сприяючи їхньому збагаченню необхідними елементами та зниженню токсичності. Це може бути особливо корисним у системах періодичного затоплення *Flood & Drain*, де необхідно ефективно управляти ресурсами для досягнення оптимальних умов для росту мікрозелені [2, с. 260; 3, с. 52].

Однак, незважаючи на очевидний потенціал мікробіологічних препаратів, їхній вплив на регенерацію поживного розчину в контексті систем періодичного затоплення ще не досліджений в повному обсязі. Попередні дослідження показали, що мікробіологічні препарати можуть сприяти покращенню фізико-хімічних характеристик поживних розчинів, таких як рН