

утримання насіння в зоні отворів висівного диска, визначається за формулою (02).

$$P_{\text{пр}} = k_{\text{ф}} \cdot \Delta P_{\text{пр}} \cdot s \quad (02)$$

де $k_{\text{ф}}$ – коефіцієнт пропорційності, що враховує сумарний вплив різних факторів; $\Delta P_{\text{пр}}$ - розрідження повітря поблизу отворів, що всмоктують, висівного диска, Па; s - площа присмоктуючого отвору, м².

Розрідження повітря поблизу отворів, що всмоктують, висівного диска $\Delta P_{\text{пр}}$ підбирається дослідним шляхом для виконання умови винесення насіння з шару посівного матеріалу (03).

$$P_{\text{пр}} \gg F_{\text{тяж}}, \quad (03)$$

де $F_{\text{тяж}}$ - сила тяжіння, що впливає на насіння, Н (04).

$$F_{\text{тяж}} = m \cdot g, \quad (04)$$

де m – середня маса насіння, кг; g – прискорення вільного падіння насіння, м/с².

Отже для гарантованого присмоктування насіння до отворів висівного диска різницю статичного тиску в пневмосистемі сівалки, згідно з підтвердженими експериментальними даними, вибирають на порядок вище за розрахунковий, тобто. Наприклад для насіння кукурудзи має бути $P_{sv} \leq 98043$ Па.

Список використаних джерел

1. Войтюк Д.Г., Аніскевич Л.В., Іщенко В.В. Сільськогосподарські машини: підручник. К.: Агроосвіта, 2015. 679 с.
2. Войтюк Д.Г., Дубровін В.О., Іщенко Т.Д. Сільськогосподарські та меліоративні машини. К.: Вища освіта, 2004. 544 с.
3. Babu, V. (2021). Fundamentals of gas dynamics (2nd ed.). Berlin: Springer.

УДК 631.3

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Зубко В.М. д.т.н., професор, Батюк М.В. ст. лаборант кафедри агроінжинірингу

Сумський національний аграрний університет

Оптимізація систем точного землеробства призводить до підвищення врожайності та якості продукції за рахунок оптимального використання ресурсів, а також зменшувати забруднення ґрунтів та атмосфери. Використання точних технологій допомагає у мінімізації викидів шкідливих речовин у атмосферу, що сприяє збереженню біорізноманіття.

В сучасному світі, де проблеми екології стають все більш актуальними,

необхідність впровадження ефективних підходів до землеробства, що мінімізують його негативний вплив на навколишнє середовище, виходить на передній план. Одним з ключових напрямів є розвиток систем точного землеробства, які дозволяють зменшити використання ресурсів, таких як вода та добрива, підвищити врожайність та якість продукції, а також зменшити викиди шкідливих речовин в атмосферу і забруднення ґрунтів. У даній тезі розглянемо інноваційні підходи до оптимізації систем точного землеробства з метою зменшення їх негативного впливу на навколишнє середовище.

Точне землеробство базується на використанні передових технологій, таких як глобальні позиціонувальні системи (GPS), датчики, аналітика даних та автоматизовані системи. Ці технології дозволяють збирати детальну інформацію про стан ґрунту, вологозабезпеченість, рослинність та інші фактори, що впливають на процеси росту та розвитку рослин. За допомогою цих даних фермер може точно регулювати використання ресурсів і мінімізувати їх втрати.

Одним із головних аспектів оптимізації систем точного землеробства є зменшення використання води та добрив. За допомогою точного землеробства фермер може встановити оптимальні зони зрошення та внесення добрив на основі аналізу даних про структуру ґрунту та потреби культурних рослин. Це дозволяє зменшити перенасичення ґрунту добривами та ефективніше використовувати водні ресурси, що сприяє збереженню водних запасів і запобігає забрудненню ґрунтів.

Ще одним важливим аспектом оптимізації систем точного землеробства є мінімізація викидів шкідливих речовин у атмосферу. Використання точних технологій дозволяє зменшити використання хімічних пестицидів та гербіцидів за рахунок їх точного та місцевого внесення на основі даних про розподіл шкідників та бур'янів у полі. Це сприяє збереженню біорізноманіття та зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище.

Однією з головних переваг оптимізації систем точного землеробства є підвищення врожайності та якості продукції. За допомогою точних технологій фермер може оптимізувати умови вирощування культурних рослин, забезпечуючи їм необхідну кількість вологи, добрив та інших ресурсів. Це дозволяє досягати більшої врожайності при меншому використанні ресурсів та знижує втрати через стреси, захворювання та шкідників.

Отже, оптимізація систем точного землеробства є важливим кроком у напрямку зменшення негативного впливу сільськогосподарських процесів на навколишнє середовище. Інноваційні технології дозволяють ефективно використовувати ресурси, зменшуючи перенасичення ґрунту добривами та водою, мінімізуючи викиди шкідливих речовин та підвищуючи врожайність та якість продукції. Дальший розвиток цих технологій та їх широке впровадження може стати важливим кроком у збереженні навколишнього середовища для майбутніх поколінь.

Список використаних джерел

1. Геоінформаційні системи в агросфері [Текст]: навчальний посібник / В. В. Морозов [та ін.]. - К. : Аграрна освіта, 2010. - 269 с.

2. Assessment and Principles of Environmentally Sustainable Food and Agriculture Ramazan Çakmakç, Mehmet Ali Salık, Songül Çakmakçı.

3. Systems Agriculture 2023, 13(5), 1073; <https://doi.org/10.3390/agriculture13051073>

УДК 631.3

АНАЛІЗ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ХІМІЧНИХ ДОБРІВ ТА ПЕСТИЦИДІВ

Зубко В.М. д.т.н., професор, Батюк М.В. ст. лаборант кафедри агроінжинірингу

Сумський національний аграрний університет

Розглядаються інноваційні методи та технології, спрямовані на зменшення використання хімічних добрив та пестицидів у системах точного землеробства, з урахуванням їхнього впливу на навколишнє середовище. Ідентифікуються два ключових підходи: використання точних систем землеробства для раціонального використання хімічних засобів та застосування біологічних методів контролю за шкідниками та хворобами, що може сприяти не лише зменшенню екологічного впливу, але й підвищенню економічної ефективності сільського господарства.

З прогресом сучасної агротехнології набуває все більшої актуальності питання про шляхи зменшення екологічного впливу сільськогосподарських процесів. Одним із ключових напрямків в цьому плані є вдосконалення систем точного землеробства з метою зменшення використання хімічних добрив та пестицидів. У даній тезі проведемо аналіз інноваційних методів та технологій, спрямованих на мінімізацію використання зазначених засобів, з урахуванням їхнього впливу на розвиток сільського господарства та навколишнє середовище.

Хімічні добрива та пестициди використовуються для підвищення врожайності та захисту рослин від хвороб та шкідників. Проте, їхнє неправильне або надмірне використання може призвести до серйозних наслідків для навколишнього середовища, таких як забруднення ґрунту та водойм, загроза біорізноманіттю, а також негативний вплив на здоров'я людей. Тому мінімізація використання хімічних засобів стає дуже важливим завданням для сучасного сільського господарства.

Одним з ключових методів зменшення використання хімічних добрив та пестицидів є використання систем точного землеробства. Такі системи базуються на використанні передових технологій, таких як датчики, глобальні позиціонувальні системи (GPS) та аналітика даних. Вони дозволяють збирати детальну інформацію про стан ґрунту, вологозабезпеченість, розподіл шкідників та інші фактори, що впливають на стан культурних рослин. За допомогою цих даних фермер може точно визначити потреби рослин у різних регіонах поля та раціонально використовувати хімічні засоби, застосовуючи їх лише там, де це