

УДК 631.5+632.9

Михайлюк С. – ст.гр. МГм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ЗАХИСТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН З ВИКОРИСТАННЯМ АГРОДРОНІВ

Науковий керівник: PhD, Мартинюк В.В.

Mykhailiuk S.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

PROTECTION OF AGRICULTURAL PLANTS USING AGRODRONES

Supervisor: Martyniuk V.V., PhD., Assoc. Prof.

Ключові слова: агродрон, обприскування, пестициди.

Keywords: agricultural drone, spraying, pesticides.

Застосування дронів в аграрному виробництві, зокрема для обробки полів, - реальність, яка має свої переваги. Поєднання малогабаритних безпілотних літальних апаратів та прогресивних комп'ютерних технологій (використання GPS-технологій) з використанням сучасних препаративних форм пестицидів забезпечує надійний захист сільськогосподарських культур від шкідників.

У сучасному агропромисловому виробництві отримати високі врожаї культурних рослин можна лише застосовуючи відповідні методи надійного захисту рослин. Посіви культурних рослин вражають різні шкідливі організми, їх затіняють бур'яни, деревна та чагарникова рослинність, що сприяють розмноженню шкідників та збудників хвороб. Найбільш ефективним у боротьбі з бур'янами, які засмічують посіви сільськогосподарських рослин, хворобами і шкідниками, є хімічний метод, що при вдалому застосуванні забезпечує високу економічність.

Основою хімічного методу боротьби за врожай сільськогосподарських культур є використання пестицидів для знищення бур'янів і шкідників при масовому їх розмноженні та поширенні збудників хвороб культурних рослин. На сьогодні пестициди – це необхідний компонент агропромислового виробництва. Завдяки їх використанню для захисту культурних рослин досягають збільшення врожайності вирощуваних культур та збережуваності вирощеної продукції. Непродумане чи недбале використання пестицидів може негативно вплинути на ґрунт, що є основою росту і розвитку культурних рослин, які забезпечують кормами тваринництво і продуктами харчування людей.

Сучасне сільське господарство неможливо уявити без застосування хімічних засобів захисту рослин. До 80-х років минулого століття посіви сільськогосподарських культур обробляли наземними самохідними агрегатами, використовуючи середньооб'ємне та високооб'ємне обприскування з витратами 50...400 л/га та більше 400 л/га відповідно. Останніми десятиліттями наземні обприскувачі частково замінюють агродронами. Агродрон – малогабаритний літальний апарат для обробки посівів сільськогосподарських культур. Основні конструктивно-технологічні параметри агродрона: відстань над поверхнею 4...5 м; робоча швидкість 6...8 м/с; розмір крапель рідини 50...150 мкм; ширина розпилення 6...9 м; розхід робочої рідини 5...10 л/га. Для активної дії препаратів хімічного захисту сільськогосподарських культур необхідна

кількість крапель препаратів на один квадратний сантиметр рослин: 200 фунгіцидів, 20...40 гербіцидів, 30...60 інсектицидів.

В агродронах використовують розпилювачі, призначені для ультра малооб'ємного розпилення, які утворюють крапельки робочої рідини діаметром 50...150 мкм, забезпечуючи необхідну щільність покриття рослин препаратом з витратами 5...10 л/га. Розрахунок параметрів форсунок агродронів виконують з урахуванням потреб сучасного сільського господарства та вимог до точності та ефективності обробки полів.

Сучасна наука захисту рослин досягла можливостей синтезувати високоефективні концентровані препарати для їх використання в малих дозах на значні площі, забезпечуючи надійний захист вирощуваних культурних рослин.

Агродрони мають переваги над мобільними наземними обприскувачами, а саме: абсолютно не ущільнюють ґрунт та не пошкоджують сільськогосподарські культури; надзвичайно маневрені; можуть працювати на полях різної конфігурації; здатні виконувати обприскування одразу після опадів; можуть здійснювати локальне або точкове розпилення; забезпечують точне дозування хімічних речовин, знижуючи негативний вплив на навколишнє середовище; властива висока продуктивність та менші енергозатрати.

1. Довбуш Т.А., Гевко Р.Б., Хомик Н.І. Спосіб авіаційної хімічної обробки рослин з використанням дронів-обприскувачів. *Сучасні технології промислового комплексу-2020*: матеріали V-ої міжнар. наук.-практ. конф., вип. 5, м. Херсон, 10-15 верес. 2019 р. Херсон: ХНТУ, 2019. С. 40-41.
2. Babii A., Levytskyi B., Dovbush T., Babii M., Khomuk N., Dovbush A., Valiashek V. Mathematical model of sprayer tank loading. *Procedia Structural Integrity*, 2024. No 59, 609-616. <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2024.04.086>.
3. Andrii Babii, Taras Dovbush, Nadiia Khomuk, Anatolii Dovbush, Anna Tson, Vasyl Oleksyuk, 2022. Mathematical model of a loaded supporting frame of a solid fertilizers distributor. *Procedia Structural Integrity* No 36, PP.203-210. Science Direct. <https://doi.org/10.1016/j.prostr.2022.01.025>
4. Martyniuk, V., Matskiv, T., Yunko, K., Khoma, V., Gnatyshyna, L., Faggio, C., & Stoliar, O. (2024). Reductive stress and cytotoxicity in the swollen river mussel (*Unio tumidus*) exposed to microplastics and salinomycin. *Environmental pollution (Barking, Essex : 1987)*, 350, 123724. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2024.123724>
5. Martyniuk, V., Khoma, V., Matskiv, T., Yunko, K., Gnatyshyna, L., Stoliar, O., & Faggio, C. (2023). Combined effect of microplastic, salinomycin and heating on *Unio tumidus*. *Environmental toxicology and pharmacology*, 98, 104068. <https://doi.org/10.1016/j.etap.2023.104068>
6. Martyniuk, V. V. (2022). Accumulation of microplastics in the bivalve mollusc *Unio tumidus* under experimental and field exposures. *Studia Biologica*, 16(4): 33–44. <https://doi.org/10.30970/sbi.1604.694>
7. Патент на корисну модель №:141056. Технологічний комплекс для авіаційної хімічної обробки рослин з використанням дронів-обприскувачів. № заявки: u201907592. Дата подання заявки: 08.07.2019 Дата, з якої є чинними права: 25.03.2020. МПК (2006): A01M 7/00, A01M 11/00. Опубл. 25.03.20. Бюл. №6. 6 с. Винахідник: Гевко Роман Богданович ; Довбуш Тарас Анатолійович ; Ляшук Олег Леонтійович ; Ткаченко Ігор Григорович ; Хомик Надія Ігорівна ; Довбуш Анатолій Дмитрович ; Бортник Ігор Миронович . Власник: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, вул. Руська, 56, м. Тернопіль.
8. Хомик Н.І. Основи агрономії: навчальний посібник (курс лекцій) /Н.І. Хомик, Г.Б. Цьонь, Т.А. Довбуш, В.П. Олексюк. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2021. 232 с.
9. Хомик Н.І. Основи агрономії: навчальний посібник до практичних занять та самостійної роботи /Н.І. Хомик, Г.Б. Цьонь, Т.А. Довбуш, Н.А. Антончак. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2021. 320 с.
10. Хомик Н.І. та ін. Агрозахист: навчальний посібник / Н. І. Хомик, В. В. Мартинюк, А. В. Бабій, Г. Б. Цьонь, Т. А. Довбуш, А. Д. Довбуш. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2025. 520 с.
11. Хомик Н.І. Вступ до фаху: навчальний посібник для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія» / Н.І. Хомик, Г.Б. Цьонь, Т.А. Довбуш, І.Й. Блозва, А.Д. Довбуш. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2022. 348 с.
12. Хомик Н.І. Ознайомча практика: методичний посібник для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія» / Н. І. Хомик, Г. Б. Цьонь, Т. А. Довбуш. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2022. 80 с.
13. Хомик Н.І. Навчальна практика: методичний посібник для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія» / Н. І. Хомик, Г.Б. Цьонь, Т.А. Довбуш. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2022. 140 с.