

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І**  
**ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**  
**ФАКУЛЬТЕТ КОНСТРУЮВАННЯ ТА ДИЗАЙНУ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**  
*міжнародної науково-практичної онлайн конференції*  
*«Сучасні проблеми та перспективи розвитку*  
*машинобудування України»,*  
*присвяченої 20-й річниці з дня створення*  
*факультету конструювання та дизайну*  
*Національного університету біоресурсів і*  
*природокористування України*

**23-24 вересня 2021 року**

**м. Київ**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВИСОТИ ВСТАНОВЛЕННЯ ШТАНГИ НА РІВНОМІРНІСТЬ ОБПРИСКУВАННЯ ЗА ШИРИНОЮ ЗАХВАТУ**

*Бабій А.В., д.т.н., доц.*

*Тернопільський національний технічний університет*

*імені Івана Пулюя, м. Тернопіль*

*E-mail: [ababiy@ukr.net](mailto:ababiy@ukr.net)*

Обприскування сільськогосподарських культур є однією з найвідповідальніших операцій в технологічному процесі вирощування такої продукції. Очікуваний ефект від обробки пестицидами, в першу чергу, залежить від їх якості та способу нанесення. Якщо вважати, що дозволені агрохімікати мають належну якість, то ефективність такої обробки залежатиме від можливості правильного нанесення даних препаратів на поверхні рослин.

При вирощуванні продукції рослинництва для хімічного захисту переважно застосовують штангові обприскувачі. Робочий розчин через розпилюючі пристрої рівномірно розподіляється за шириною штанги. Процес, на перший погляд, простий та надійний, але часто бажаний ефект не досягається. Причин цьому може бути досить багато, одна із них – не вдається витримати рівномірність розпилу робочого препарату за всією шириною штанги із-за її положення по висоті над об'єктом обробки. Тому виникає необхідність проведення додаткового аналітико-графічного дослідження кількісної зміни норми внесення робочого препарату від висоти встановлення штанги над об'єктом обробки.

Використаємо такі припущення [1]:

– ширина питомої площі обробки одним розпилювачем відповідає величині кроку їх встановлення на штанзі, що зумовлює рівномірність обробки площі по ширині захвату штанги;

– питома витрата робочого препарату в будь-якому перерізі факела розпилу розпилювача відповідає витраті, що призначається на питому площу шириною кроку встановлення розпилювачів.

Для досягнення поставленої мети було проведено ряд досліджень, які дозволили отримати кількісну оцінку нерівномірності при суцільному обприскуванні площ та при обробці просапних культур [2-6].

За аналізом отриманих результатів можна зробити висновок, що для суцільного обприскування площ висота встановлення штанги над об'єктом обробки, наприклад для досліджуваних розпилювачів, які утворюють кут розпилу  $\alpha_\phi = 80^\circ$  ( $\alpha_\phi = 120^\circ$ ) та встановлені з кроком  $b_p = 0,5$  м, повинна складати не менше:  $\alpha_\phi = 80^\circ - 0,3$  м;  $\alpha_\phi = 120^\circ - 0,15$  м. Далі по мірі її збільшення рівномірність обприскування тільки зростає, не враховуючи фактори, які обмежують цю відстань.

Якщо ж привести приклад обробки просапної культури, то тут спостерігається зовсім інша картина.

Виконаємо аналіз нерівномірності покриття при обробці просапної культури з міжряддям 0,7 м та шириною ефективної площі нанесення 0,3 м, рис. 1.

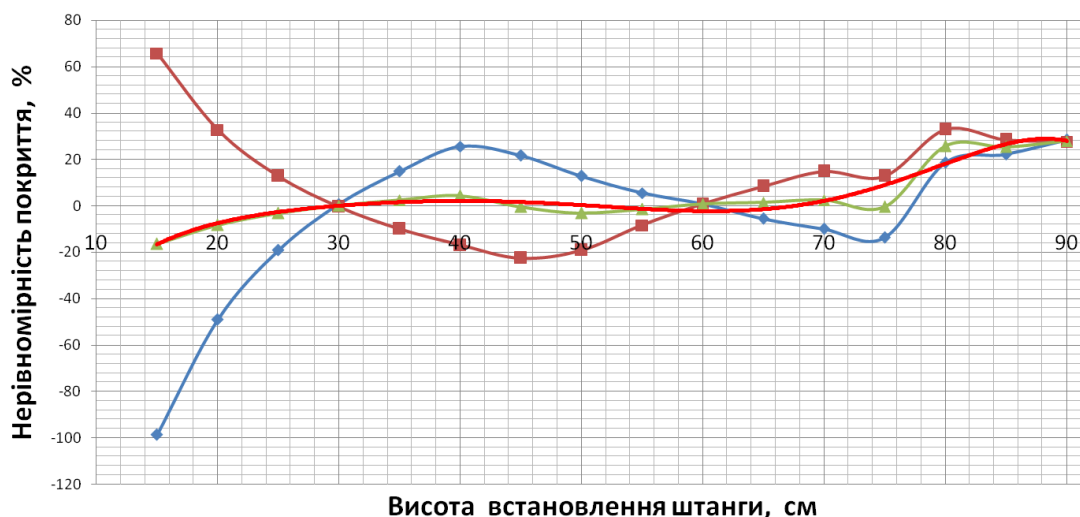


Рис. 1. Графічні залежності нерівномірності покриття при міжрядному обробітку з шириною міжрядь 0,7 м для розпилювачів  $\alpha_\phi = 80^\circ$ , які переміщуються: ◆ – по осі рядка; ■ – рядок розміщений по центру між розпилювачами; ▲ – середнє значення; суцільна лінія – апроксимуюча крива

Тут необхідно звертати увагу на наступне. При встановленні норми внесення робочого препарату потрібно чітко розмежовувати і це враховувати при встановленні норми виліву: препарат наноситься як при суцільному внесенні (тоді спостерігається його перевитрата у вигляді обробки порожніх міжрядь) чи норму розраховують для внесення тільки на листову частину рослин (ширину ефективної площі обробки).

Аналізуючи роботу розпилювачів з кутами розпилу  $\alpha_\phi = 80^\circ$  на міжряддях 0,7 м та шириною ефективної площі обробки 0,3 м за другим способом, бачимо, що для розпилювачів, які проходять по осі рядка та тих, між якими симетрично розміщений рядок (як найбільш критичні випадки),

забезпечення норми виліву спостерігається при відстані 0,3 м від поверхні оброблюваних рослин. Потім при віддаленні штанги від об'єкту обробки нерівномірність зростає, причому на відстані 0,4 м перші розпилювачі мають недолив 25 %, а другі – на відстані 0,45 м переливають на 22,5 %. В околі висоти 0,6 м вилів знову є в межах норми, що добре корелює з результатами, які наведено в роботі [2] на основі аналітичної залежності.

Таким чином, проведені дослідження дозволяють правильно встановити висоту штанги обприскувача над об'єктом обробки, регламентувати максимальну амплітуду її коливань, що мінімізує витрату робочого препарату та підвищить ефективність хімічної обробки рослин.

#### **Список використаних джерел:**

1. Бабій А.В. Дослідження нерівномірності покриття при хімічному захисті рослин. Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій: матеріали Міжнародної науково-технічної конференції до 60-річчя з дня заснування Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя та 175-річчя з дня народження Івана Пулюя, (Тернопіль, 14–15 травня 2020 року). Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2020. С. 53–54.
2. Бабій А.В. Аналіз параметрів штангового обприскувача з метою збільшення його продуктивності. *Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research*. Kyiv, Ukraine. 2019, Vol. 10, No 4, 51-55.
3. Babii A. Study of the efficiency of working mixture application in chemical crop protection. *Scientific Journal of TNTU*. Tern. : TNTU, 2020. Vol. 98. No. 2. P. 99–109.
4. Babii A., Babii M. Impact of oscillation amplitude of boom sprayers loadbearing frame sections. *Scientific Journal of TNTU*. Tern. : TNTU, 2019. Vol. 95. No 3. P. 97–104.
5. Andreikiv O.E., Babii A.V., Dolinska I.Ya., and Matviiv Yu.Ya. Determination of the Residual Life of the Spraying Boom of a Field Sprinkler in the Maneuvering Loading Mode. *Materials Science*. Vol. 56. No. 1, July, 2020. P. 112–118.
6. Бабій А. В. Дослідження впливу положення штанги обприскувача на відхилення норми внесення робочого препарату / А. В. Бабій, В. Є. Олійник, А. Й. Михалків // Матеріали Всеукраїнської наукової конференції молодих учених і науково-педагогічних працівників, 20 травня 2021 р. / Редкол.: Непочатенко О. О. (відп. ред.) та ін. Умань: ВПЦ «Візаві», С. 155–157.