

УДК 661.33

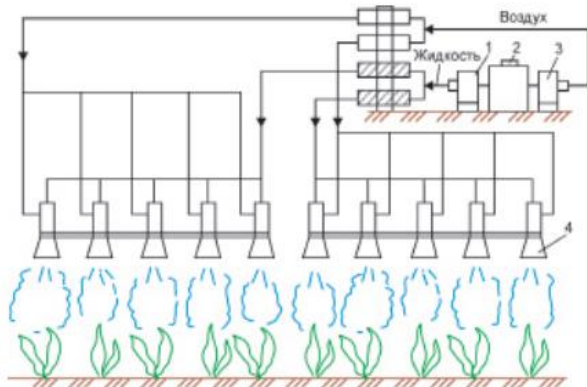
ПІННА ТЕХНОЛОГІЯ НАНЕСЕННЯ ПЕСТИЦИДІВ

Калюжний О.Д., доц., к.т.н., Іщенко Р.В., студ.

(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Пінна технологія дозволяє вдвічі знижувати концентрацію пестицидів, в результаті досягаються економія препаратів і зменшення їх шкідливого впливу на навколишнє середовище.

Відомі два способи застосування пестицидів у формі піни: нанесення шару піни на оброблюваний об'єкт і обприскування рослин пінними пластівцями. У першому випадку використовується нізкократна піна (збільшує об'єм рідини в десятки разів), у другому - високократне (в сотні разів). Високократну піну отримують повітряно-механічним способом. Одночасно з нанесенням на сітку розпорошеної рідини, що містить піноутворювач (розчинник і пестицид) подається повітряний потік (співвідношення повітря і рідини не менше 2,5: 1). Повітря «видавлює» рідину а через осередки сітки, утворюючи бульбашки піни. На малюнку приведена гідравлічна схема отримання високо кратної піни.



Електродвигун 2 працює від бортової мережі трактора і призводить в роботу насос для подачі рідини 1 і повітряний компресор 3. Рідина, до складу якої входить піноутворювач, разом з повітрям подається в генератор піни 4. Подібна схема ефективна на обробці просапних культур. Генератори піни обробляють в рядках культурні рослини або (при роботі з гербіцидами) міжрядкове простір.

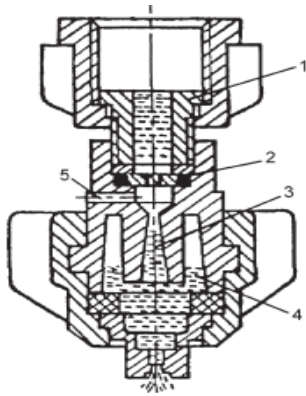
Піноутворювач нейтральний до рослин. Ефективність використання пестицидів досягає 95%. Піна, володіючи високою плинністю, обволікає рослина з усіх боків, проникаючи в пазухи, трубки листя, мутовки і розетки.

Для суцільного обробітку використовують нізкократну піну і спеціальне розпилюючі пристрій, що працює за принципом ежектора. Робоча рідина з добавкою піноутворювача при вступі до розпилювач завдяки ежекційної насадки перемішується з відсмоктується повітрям, утворюючи піну

Ежекційна (турбопенний) розпилювач з байонетним кріпленням встановлюється на польових штангових обприскувачах, з нарізним - на вентиляторних. Принцип його роботи наступний. Рідина під тиском подається через втулку 1, проходить через калібрований отвір шайби 2, ежектор 3, за допомогою якого здійснюється підсос повітря через канал 5, і потрапляє в камеру 4 змішування. Потім піна через щілинний розпилювач розпилюється у вигляді повітряних крапель по оброблюваній поверхні. Ці краплі крупніше, ніж освічені стандартними щілинними розпилювачами, і не зносяться вітром. В однієї великої

краплі міститься не скільки повітряних бульбашок. Стикаючись з поверхнею рослини, вони розпадаються на більш дрібні краплі, які розтікаються по поверхні дуже тонкою плівкою. За рахунок сил поверхневого натягу плівка добре тримається на рослині.

Ефективність використання препарату не менше 90% проти 70% при звичайному обприскуванні. Відсутність дрібних крапель в потоці робочої рідини



виключає втрати препарату за рахунок випаровування. Великі краплі (\varnothing 400-800 мкм) глибоко проникають в гущу рослин, значно покращуючи якість покриття. Завдяки цьому витрата пестициду можна зменшити на 40% в порівнянні з прийнятими нормами.

Турбопінні розпилювачі дозволяють працювати при великій швидкості пересування обприскувача (до 15 км/год) і сильному вітрі (до 8 м/с), економити паливо за рахунок зменшення кратності обробок. Добавка до робочої рідини 0,1-0,3% піноутворювача надає краплях структуру стійкості нізкократній піни, збільшуючи ступінь покриття оброблюваного об'єкта. При цьому на 50-70% підвищується утримання крапель на поганозволожених листів. Оброблена смуга проглядається при наступному проході, завдяки чому зменшується число огріхів і подвійних перекрыттів.

Щоб уникнути протока робочої рідини при вимушених зупинках під час роботи, особливо при внесенні гербіцидів, перед наконечниками в корпусі встановлюють індивідуальні відсікачі, а для підвищення експлуатаційної надійності обприскувачів - індивідуальні фільтри.

Список літератури:

1. Ревякин Е.Л., Краховецкий Н.Н. Р 32 Машины для химической защиты растений в инновационных технологиях: науч. анализ. обзор. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 124 с.

2. Калюжный О.Д. Напрямок в розробці агротехнологій блочно-варіантних систем для господарств різних технологічних рівнів / С.О. Харченко, О.І. Анікеєв, М.О. Циганенко, О.Д. Калюжный, Г.В. Рудницька, В.В. Качанов, О.М. Красноруцький, С.А. Чигрина, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка, Вип. 156, – 2015. с. 174-179.

3. Мельник В.И. Экономическая эффективность элементов системы точного земледелия / В.И. Мельник, А.И. Анисеев, М.А. Цыганенко, К.Г. Сыровицкий // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture, Vol. 17, No. 7, 2001. с. 61-66.

4. Калюжный А.Д. Устройство для внесения жидких минеральных удобрений с гравитационным дозированием / А.Д. Калюжный, Р.В. Ридный, Р.Р. Меджидов // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. – 2010. – №103. – С.108–111.

5. Калюжний О.Д. Дослідження роботи дозуючого пристрою для внесення малих доз рідких хімікатів / О.Д. Калюжний, В.Ф. Рідний, Р.В. Рідний, Р.Р. Меджидов // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. – 2012. – №124 – С. 48–52.
6. Калюжний О.Д. Обґрунтування наукових методів раціонального комплектування машинно-тракторних агрегатів у складі яких трактори з безступеневою коробкою перемини передач/ О.Д.Калюжний, К.Г.Сировицький, С.М.Васюк, А.Р. Коваль // Харків, ХНТУСГ, Інженерія природокористування №1 (5), 2016
7. Калюжний О.Д. Експериментальне дослідження відцентрового розприскувача рідких хімікатів /О.А. Романащенко, О.Д. Калюжний, Р.В. Рідний, І.Р. Ростовський, // Вісник ХНТУСГ «Механізація с.г.», Вип 198, 2019
8. Калюжний О.Д. Експериментальне дослідження активного дискового дозатора сипучих мінеральних добрив /В.І.Мельник, О.Д.Калюжний, Р.В.Рідний, І.О.Колодяжний // Вісник ХНТУСГ «Механізація с.г.», Вип 198, 2019
9. Калюжний О.Д. Використання органічних добрив: економічно–екологічні аспекти / В.І. Мельник, О.А. Романащенко , М.О. Циганенко, Г.В. Фесенко, О.А. Калюжний, В.В. Качанов, І.О. Романащенко// Інженерія природокористування, 2020, №3(17), с. 29 – 34
10. Калюжний О.Д. Оцінка розмірних і якісних параметрів роботи горизонтального дискового дозатора М. / М.П.Артёмов, О.Д. Калюжний, О.А. Романащенко, І.О. Колодяжний // Інженерія природокористування, 2020, №3(17), с. 76 – 80
11. Калюжний О.Д. Математические исследования траектории полета капли жидкости / Л.Г. Нетецкий, Н.П. Артёмов, А.Д. Калюжний 1 , И.Р. Ростовский// Інженерія природокористування, 2020, №3(17), с. 81 – 85
12. Kaluzhniy A./L. Pusik, V. Pusik, O. Postnova, I. Safronska, V. Chervonyi, V. Mohutova, A. Kaluzhniy / Eastern-European Journal of Enterprise Technologies Technology and equipment of food production 2/11 (104) 2020 P.24 – 33.
13. Kaluzhniy A. Research of wintergarlic storage depending on the elements of the post-harvest refinement/ PusikL., PusikV., PostnovaO., SafronskaI., ChervonyiV., MohutovaV., Kaluzhniy A./(2020).Technology audit and hroduction reserves Chemical engineering. VOL 1, NO 3(51) p. 18 – 24.