

## **Технічна ефективність обприскування**

*(статтю опубліковано в журналі «Пропозиція» № 1(223) за січень 2014 року)*

Мележик О.І., к.т.н., Агромодуль

Задовольнити зростаючу потребу в продуктах харчування, за умови зменшення кількості працюючих в аграрному секторі, здатні тільки інтенсивні технології виробництва сільськогосподарської продукції. Ці технології, в свою чергу, передбачають постійний контроль бур'янів, шкідників та хвороб на посівах. Частка затрат на заходи з хімічного захисту рослин в собівартості продукції стрімко зростає, а світове землеробство продовжує втрачати більше третини запланованого врожаю через шкідників, хвороби та бур'яни. Застосування пестицидів викликає серйозні негативні наслідки, отруюючи не тільки самі шкідливі організми, а й все середовище, де вони розподіляються чи куди вони потрапляють.

**Вимоги до розпилювачів пестицидів були і залишаються дуже високими. Адже розпилювач визначає ефективність обприскування, економічні, експлуатаційні та екологічні показники обприскувача, а також рівень негативного впливу пестицидів на довкілля.**

Підраховано, що 98% інсектицидів і фунгіцидів та 60-95% гербіцидів не досягають цілі і лише забруднюють довкілля. В книзі «Распыление...» (2004 рік) колектив авторів до якого ввійшли фахівці Російської академії сільськогосподарських наук та Всеросійського інституту захисту рослин (ВІЗР) сформулювали невтішний висновок: «Хімія пестицидів пішла в ХХІ століття, а агротехнології, за якими ці пестициди розпилюються, залишилися в столітті ХІХ-му».

Вже 130 років, як людство почало використовувати обприскування для хімічного захисту рослин. У 1884 році французький виноградар Віктор Верморель (Victor Vermorel) створив перший обприскувач, встановивши на його розпилювач американського ентомолога Чарльза Райлі (С.V. Riley). Через кілька років, вже спільно, вони почали удосконалювати розпилювач, і цей процес продовжується. Так американська компанія Spraying Systems Co, що є виробником розпилювачів під торговою маркою Teejet, має в асортименті більше тисячі розпилювачів пестицидів! Навіщо такий асортимент? Адже **технічна ефективність обприскування визначається єдиним показником – кількістю осаджених краплин робочої рідини на одиницю цільової поверхні і вимірюється – краплин/см<sup>2</sup>.**

В табл. 1 наведено інформацію компанії Nozal (Франція) про мінімально необхідну кількість осаджених краплин для різних пестицидів.

**Таблиця 1**

Застосування та хімічні характеристики	Краплин на см <sup>2</sup>
Інсектициди системні	20 – 30
Інсектициди контактної дії	30 – 40
Фунгіциди системні	30 – 40
Фунгіциди контактної дії	50 – 70
Гербіциди до появи сходів	20 – 30
Гербіциди системні по вегетації	30 – 40
Гербіциди контактної дії	50 – 70

Зверніть увагу! Саме осаджених краплин і саме краплин робочої рідини. Краплина яка після контакту з цільовим об'єктом розплескалася, відскочила чи зісковзнула, навіть залишивши слід враховуватися не повинна. Не враховується і краплина, що не містить в собі пестициду, бо це є краплина води. Як бачите, на перший погляд, все досить просто. Всі інші параметри обприскування є похідними. Про їх значення та вплив на осаджування краплин на цільову поверхню, поговоримо в наступних статтях.

Ще одне дуже важливе і незаперечне правило обприскування – **чим менша краплина, тим вона більш ефективна**. Тому теоретично обприскувати необхідно безпосередньо молекулами пестициду. Нажаль, подрібнення рідини до молекул потребує значних затрат енергії. Наприклад, вода розпадається на молекули за умови критичної температури 374 °С та тиску 22 МПа. Але навіть після подрібнення рідини на молекули питання їх осаджування залишається актуальним.

Відомо, що при одному об'ємі рідини, зі зменшенням розміру краплин вдвічі – кількість краплин зростає у 8 раз (рис. 1).

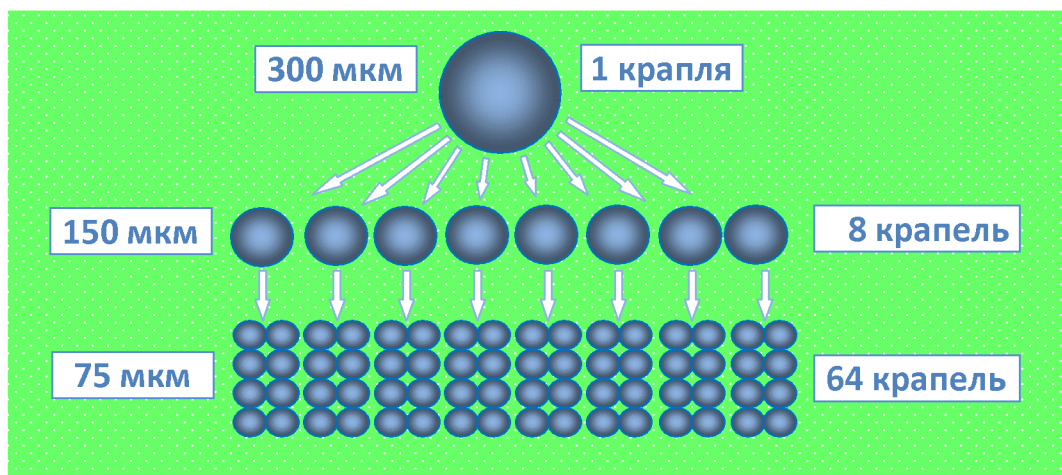


Рис. 1. Залежність кількості краплин від їх розміру.

Нажаль, сьогодні збільшення продуктивності обприскувачів досягається лише за рахунок зростання робочої швидкості, ширини захвату та ємкості основного бака. Так з модельного ряду основних європейських виробників обприскувачів зникли причіпні обприскувачі з ємкістю бака 2000 літрів і менше. Нещодавно німецька компанія Amazonen-Werke презентувала на ринку причіпний обприскувач UX 11200 з ємкістю бака 12 000 літрів (рис. 2). Показовим є відсутність в буклеті цього обприскувача будь-яких рекомендацій щодо розпилювачів. Порівнявши два обприскувачі з ємкістю 12000 і 2000 літрів, за умови, що перший витратить на гектар 300 літрів робочої рідини, а другий – 50 (рис. 3), отримаємо однакову відповідь – 40 га. Тобто, за умови однакової ширини захвату і робочої швидкості, продуктивність за зміну буде більша у обприскувача з баком 2000 літрів, адже заповнити його бак можна у 6 разів швидше.

Оскільки технічна ефективність обприскування визначається кількістю осаджених краплин, тоді і норма витрати робочої рідини на гектар визначає розпилювач. Адже **чим більшу кількість краплин здатен створити та осадити на цільову поверхню розпилювач, тим, відповідно, меншу кількість робочої рідини і пестициду необхідно для ефективного обприскування**.

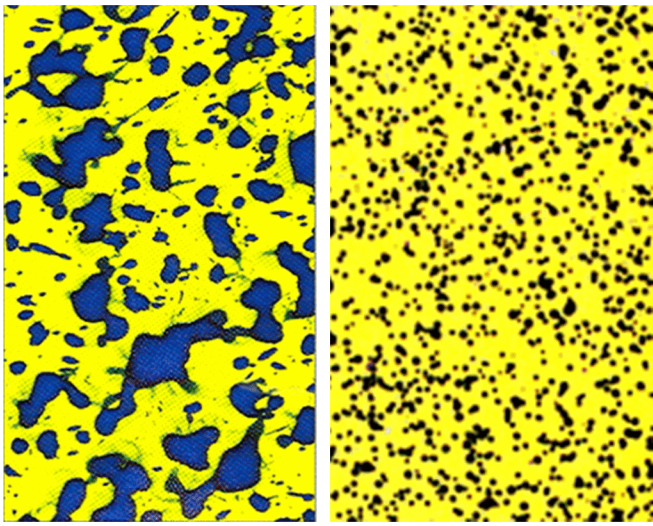


Рис. 3. Робоча рідина на лабораторних картках (збільшено).

Розпилювач IDK 120-04	Розпилювач P.03.0.4
Lechler	Агромодуль
3 атм, 6,4 км/час	3 атм, 8,25 км/час
300 л/га	50 л/га



Рис. 2. Обприскувач UX 11200, Amazone (фото з сайту: [www.amazone.de](http://www.amazone.de)).