

УДК 631.348

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СНОСА КАПЕЛЬ ПЕСТИЦИДА ВЕТРОМ
В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

А.А. Анищенко

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск, Беларусь

METHODOLOGY FOR DETERMINATION OF PESTICIDE DROPLET DRIFT
BY WIND UNDER LABORATORY CONDITIONS

A.A. Anishchenko

Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Belarus

Аннотация. В статье описывается процесс сноса рабочей жидкости при проведении опрыскивания и методика его определения в лабораторных условиях.

Ключевые слова: опрыскивание, пестициды, снос пестицидов, атмосферные условия, технологические параметры, лабораторные установки.

Annotation. The article describes the process of drift of working fluid during spraying and the methodology of its determination in laboratory conditions.

Keywords: spraying, pesticides, pesticide drift, atmospheric conditions, technological parameters, laboratory installations.

Проведение процесса опрыскивания сельскохозяйственных культур, проводится при метеорологических условиях (температура и относительная влажность окружающего воздуха, ветер), которые способны неблагоприятно влиять на качество его проведения. Согласно агротехническим требованиям, опрыскивание не следует проводить при температуре окружающего воздуха выше 27 °С, относительной влажности менее 60 % и скорости ветра более 4 м/с. Зачастую в практике, агротехнические сроки проведения опрыскивания культур могут не соответствовать оптимальным атмосферным условиям, что ведёт к снижению качества обработки и возрастанию потерь ядохимикатов. Превышение температуры и уменьшение влажности увеличивает риск испарения более мелких капель (50–150 мкм), обеспечивающих более густое покрытие листовенной части растений, а увеличение скорости ветра приводит к выносу капель из требуемой зоны внесения, ухудшая экологию.

Предотвращение потерь пестицидов, из-за сноса является важной задачей. Так, при воздействии ветра на капли, они могут переместиться на соседние участки, вызывая передозировку и неравномерность внесения рабочей жидкости, либо и вовсе оказаться за пределами обрабатываемого поля. На снос капель пестицида могут влиять, как атмосферных условия, так и технологические параметры опрыскивателей: давление в напорной магистрали, тип распылителя, высота установки штанги, угол наклона распылителя относительно вертикальной оси. Из этого следует, что для того, чтобы снизить потери пестицидов, необходимо изучить закономерности процесса сноса пестицида ветром. Определить снос рабочей жидкости пестицида можно как в полевых, так и в лабораторных условиях при использовании установок, которые могут быть открытого и закрытого типа. Установки закрытого типа (рис. 1, а) могут изготавливаться в виде аэродинамических труб, в которых возможно моделировать воздушный поток постоянной скорости. В установках открытого типа (рис. 1, б) скорость воздушного потока, имитирующего ветреную погоду, будет постепенно снижаться по мере

удаления от вентилятора. Устройство лабораторных установок для определения количественных и качественных показателей опрыскивания схожи между собой. В качестве примера, на рисунке 1, б показана лабораторная установка, в состав которой входит рама 1 со штангой 3 и распылителями, насос 2 с блоком питания 5, приёмная поверхность 6, мерные ёмкости 7 и вентилятор 8. На рисунке 1, а показано дополнительное устройство А для изменения угла наклона распылителя относительно вертикальной оси, которое крепится на штанге.

Исследуя снос рабочей жидкости пестицида при воздействии ветра (дополнительно изменяя угол наклона распылителя относительно вертикальной оси), при помощи изменения технологических параметров установки (давление в нагнетательной магистрали, высота установки штанги с распылителями) можно определить изменение таких показателей, как равномерность распределения рабочей жидкости по обрабатываемой поверхности (определяется коэффициентом вариации), коэффициент целевого использования жидкости (КЦИЖ) (определяется, на каком участке будет оседать жидкость, затем за определённое количество времени определяется, какой объём жидкости прошёл через распылитель, и какой объём жидкости при этом оказался на приёмной поверхности и в пробирках, затем рассчитывается КЦИЖ как отношение объёма осевшей жидкости к жидкости, прошедшей через распылитель за определённое количество времени). Снос определяется либо количеством осевшей на целевом объекте жидкости, либо осевшей за его пределами.

В процессе исследований изменяются следующие факторы: расстояние между распылителем и обрабатываемой поверхностью (высота и угол установки), скорость и направление ветра, тип распылителя, давление в нагнетательной магистрали.

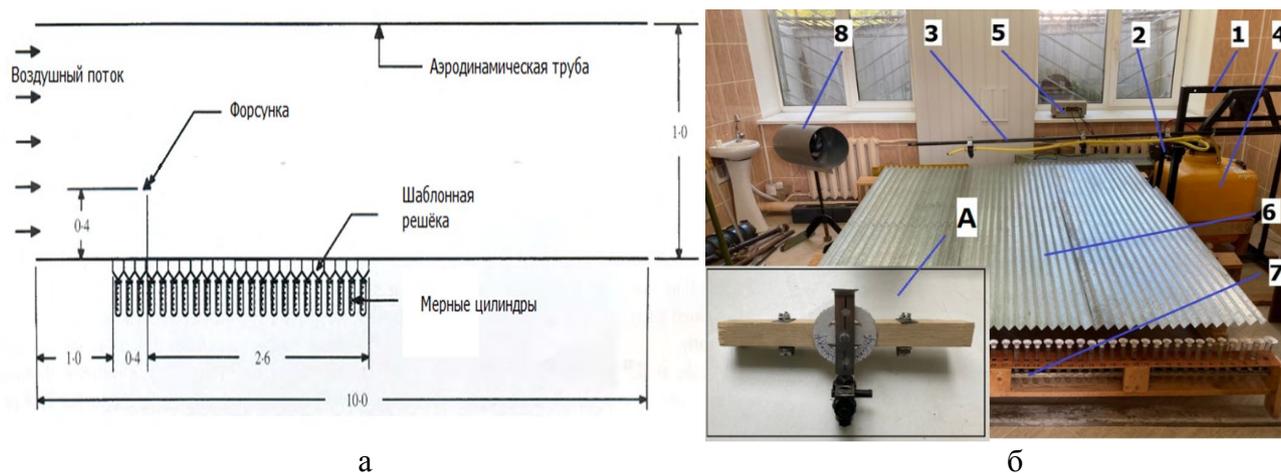


Рисунок 1 – Лабораторные установки закрытого (а) и открытого (б) типа

Процесс моделирования сноса в лабораторных условиях позволяет обосновать направления его снижения и разработать рекомендации для проведения исследований в полевых условиях [1, 2].

Список цитируемых источников

1. Крук, И. С. Способы и технические средства защиты факела распыла от прямого воздействия ветра в конструкциях полевых опрыскивателей : [монография] / Минсельхозпрод РБ, БГАТУ. – Минск : БГАТУ, 2015. – 284 с.
2. Гордеенко, О. В. Повышение эффективности ухода за посевами овощных культур на гребнях совершенствованием оборудования для ленточного внесения гербицидов : дис. ... канд. техн. наук : 05.20.01 / О. В. Гордеенко. – Горки, 2004. – 222 л.