

лей при неблагоприятных и среднелагоприятных условиях для возбудителей заболеваний (1996-1997г.г.) обеспечивает значительное подавление болезней, увеличивая урожайность семян на 3,1...3,2 ц/га; примерно, столь же эффективно и проведение одной лишь десикации препаратом баста по достижении семенами влажности 30% (прибавка составила 2,9...3,7 ц/га). Наибольшая прибавка отмечена в варианте с двукратным применением ронилана и предуборочной десикацией – 4,4...5,5 ц/га.

В годы с эпифитотийным развитием гнилей эффективность применения препаратов значительно снижается. Особенно это заметно при применении ронилана без предуборочного проведения десикации бастой. Предуборочная десикация бастой, даже в годы с эпифитотийным развитием гнилей удовлетворительно подавляет дальнейшее развитие гнилей, бережно подсушивает вегетирующие растения культуры, позволяет начать уборку на 8...12 дней раньше по сравнению с контролем (в 1998 году уборка без десикации была практически невозможна), позволяет получить семена с невысокой уборочной влажностью и неплохими технологическими качествами.

Однако, следует заметить, что в годы с большим количеством осадков, десикацию желательнее проводить препаратами, обладающими более жестким действием на растения культуры (реглон, реглон сулер) с целью сокращения периода высыхания растений на корню и снижения темпов распространения белой и серой гнили на корзинках подсолнечника.

УДК 631.348.45.01.

И.С. Крук - БАТУ

## РАСПЫЛИВАЮЩИЕ РАБОЧИЕ ОРГАНЫ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ

Эффективность применения гербицидов в большей степени зависит не только от технического состояния машины, умелой ее эксплуатации, но и качества выполнения технологического процесса, определяемого равномерностью распределения препарата по обрабатываемому объекту, дисперсностью факела распыла, степенью покрытия, густотой покрытия обрабатываемой поверхности, которые во многом зависят от работы распыливающих наконечников. В сельскохозяйственной отрасли широкое применение нашли гидравлические

(центробежные, струйные, дефлекторные, вихревые), газовые (центробежные, эжекционные) и комбинированные распылители.

Однако при проведении химических обработок все еще остро стоят вопросы неравномерного распределения гербицида по поверхности объекта, сноса капель ветром и проблема регулирования степени дисперсности без изменения расхода в гидравлических распылителях.

На рис. 1 представлены эпюры распределения жидкости по ширине факела распыла некоторых типов распылителей [1],[2], анализ которых показывает, что наиболее равномерный распыл возможен у центробежного распылителя.

Наряду с неравномерностью распыла возникает проблема сноса легких капель ветром. При дроблении жидкости распыливающим наконечником, капли через очень короткое время достигают постоянной конечной скорости, которая зависит от их размеров. Если скорость ветра соответствует ей или превосходит ее, то капли сносятся воздушным потоком и не попадают на обрабатываемый объект.

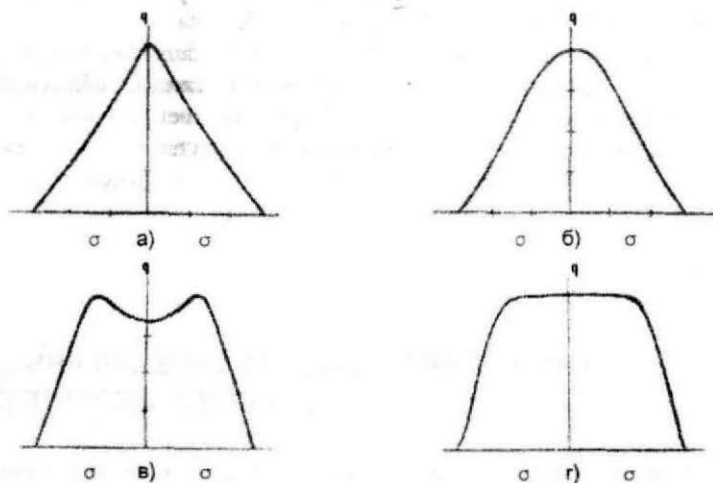


Рис. 1. Эпюры распределения жидкости по ширине факела распыла распыливающего наконечника:

а - дефлекторного; б - щелевого; в - вихревого; г - центробежного

На рис. 2 показаны графики зависимости доли снесенных капель рабочей жидкости ([3]), из которого видно, что чем меньше диаметр капель, тем больше их сносится ветром. Чтобы снизить снос ка-

пель при опрыскивании в ветреную погоду, необходимо уменьшить количество мелких капель в факеле распыла. Одним из путей снижения сноса рабочего раствора является снижение степени дисперсности распыла, то есть уменьшение числа капель мелкой фракции за счет увеличения их диаметра. При работе с гидравлическими распыливающими наконечниками, диспергирование жидкости в которых происходит за счет кинетической энергии движущейся жидкости, регулирование степени дисперсности в факеле распыла достигается путем изменения рабочего давления в напорной магистрали либо размера выходного отверстия.

На рис. 3 показаны графики зависимости массового медиального диаметра капель от давления в гидравлических распылителях. Как видно из графических зависимостей, чем меньше давление в напорной магистрали, тем больше размер капель в факеле распыла. Но изменение давления пропорционально изменению квадрата расхода рабочего раствора,

$$p \sim Q^2, \quad (1)$$

где  $Q$  - расход, л/мин;  
 $p$  - давление, МПа.

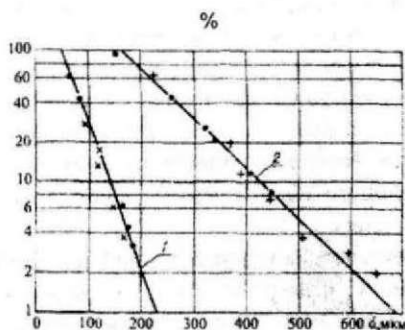


Рис. 2. Зависимость доли снесенных капель рабочей жидкости:  
 1 - при скорости ветра до 0,25 м/с, когда все капли диаметром меньше 80 мкм сносятся,  
 2 - при скорости ветра до 0,8 м/с, когда все капли диаметром меньше 250 мкм сносятся

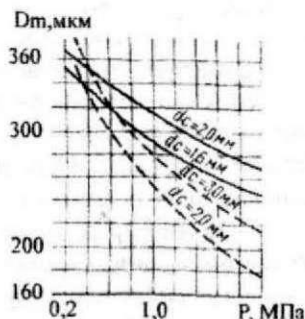


Рис. 3. Зависимость массового медиального диаметра капель от давления центробежных и дефлекторных распылителей:  
 - плоскофакельные;  
 - центробежные.

поэтому минимально допустимое значение давления в нагнетательной магистрали - это давление, при котором расход ядохимиката равен норме его внесения, то есть

$$P_{\min} = q^2, \quad (2)$$

где  $q$  - норма внесения гербицида, л/га.

При уменьшении размеров выходного отверстия резко увеличивается засоряемость распылителей, а при увеличении - расход рабочего раствора изменяется пропорционально отношению диаметров выходных сопел [2].

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{d_1}{d_2}, \quad (3)$$

где  $Q_1, Q_2$  - соответственно расходы рабочего раствора при диаметрах выходных отверстий  $d_1$  и  $d_2$ .

Вышеуказанные недостатки устраняются применением пневматических распылителей, в которых дробление жидкости осуществляется за счет кинетической энергии струи воздуха и степень диспергирования изменяется регулированием давления в воздушной магистрали. При работе в безветренную погоду обработка производится распылом мелкодисперсной структуры, которая получается при увеличении давления воздуха в напорной магистрали. Для предотвращения сноса препарата при появлении ветра, давление в магистрали снижается до величины, которая обеспечит наличие в факеле распыла 95-98 % капель, имеющих массовый медиальный диаметр, при котором скорость падения капель больше или равна скорости воздушного потока, что позволит качественно выполнить технологический процесс.

Нами был разработан центробежный двусторонний пневматический распылитель жидкости (рис. 4.) и по результатам исследований технологического процесса построены графические зависимости, представленные на рис.5.

Исходя из результатов исследований вытекает ([3]), что при диаметре капель 1000 мкм скорость их падения равна 4 м/с, при 500 - 2.2, при 200 - 0.72, учитываем скорость ветра и изменяем давление для соответствующего давления в пневматической магистрали опрыскивателя, но при этом учитываем агротехнические требования на опрыскивание: расход рабочей жидкости равен 0.0017-0.0083 л/с, медианномассовый диаметр осевших капель 200...500 мкм, минимальная густота покрытия обрабатываемой поверхности каплями - 30 шт/см<sup>2</sup>.

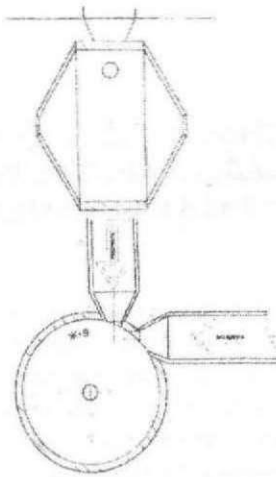


Рис. 4. Центробежный двусторонний пневматический распылитель жидкости

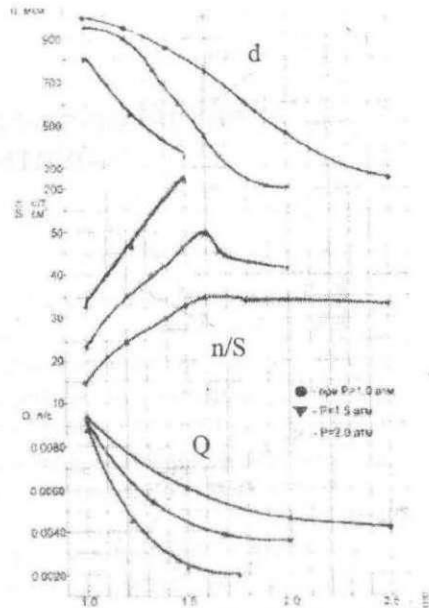


Рис. 5. Графические зависимости степени дисперсности распыла (d), степени покрытия обрабатываемого объекта (n/S) и расхода рабочей жидкости (Q) от разности давлений в напорных пневматической  $P_a$  и жидкостной  $P$  магистралях

Как видим данная конструкция распыливающего наконечника позволяет при одном и том же давлении в напорной жидкостной магистрали регулировать степень дисперсности распыла лишь изменением давления в пневматической, что позволит снизить снос препарата ветром и качественно выполнить технологический процесс.

#### Литература

1. Шамаев Г.П., Шеруда С.Д. Механизация защиты сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней. Изд. 3-е, перераб. И доп. - М.: «Колос», 1978. - 256 с.
2. Вороницкий И.А. Исследование работы сельскохозяйственных центробежных распылителей. Диссерт. На соискание уч. Степени Канд. техн. наук.-Мн., 1969.-234с.
3. Степук Л.Я. и др. Механизация процессов химизации и экология/ Л.Я.Степук, И.С. Нагорский, В.П. Дмитрачков. - Мн.: Ураджай, 1993. - 272 с