

# КОМПЛЕКСНЫЕ ГЕРБИЦИДЫ

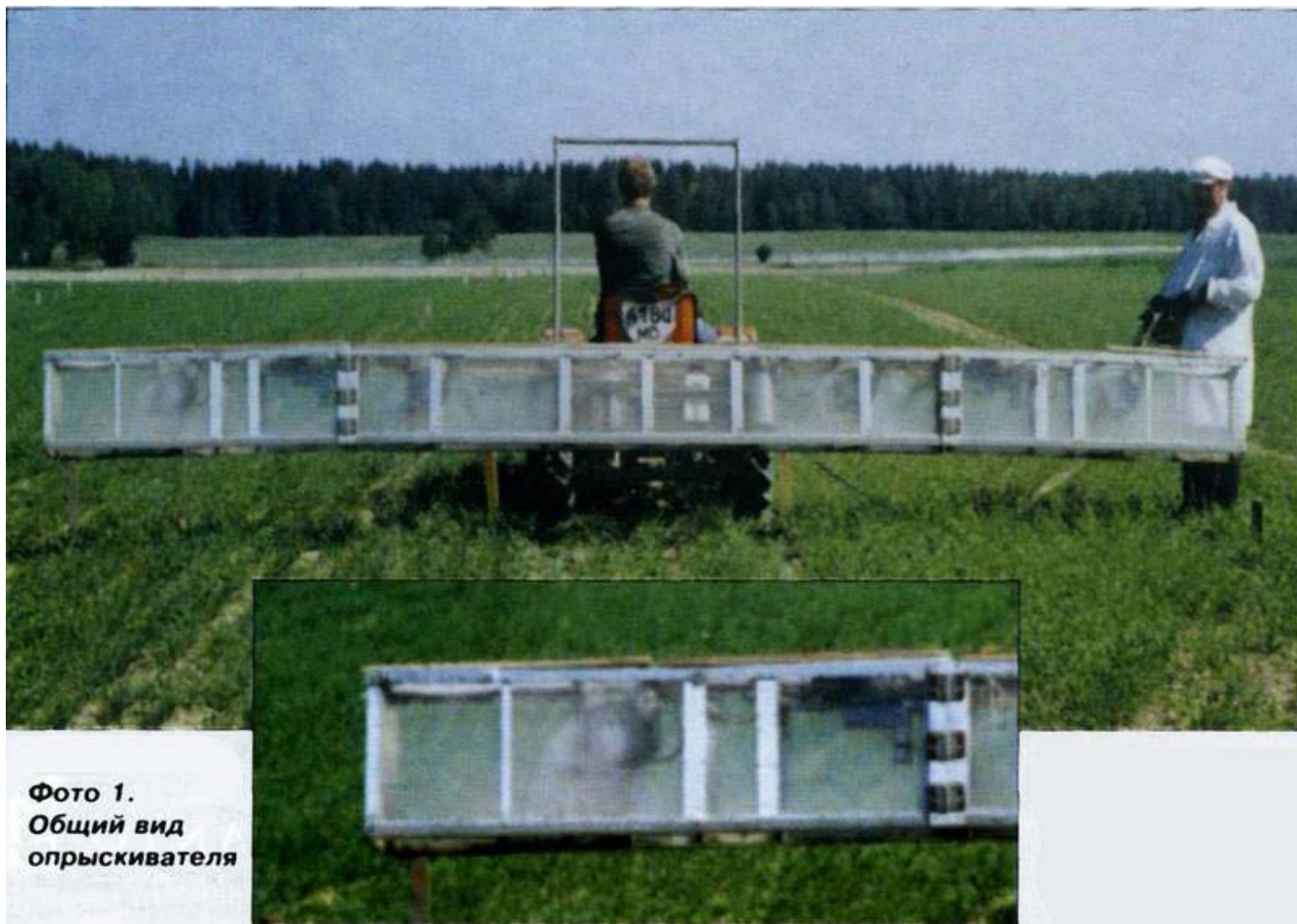
## КОМПЛЕКСНЫЕ ГЕРБИЦИДЫ: ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО СООТНОШЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ В СМЕСИ

**Ю.Я. Спиридонов, Н.В. Никитин, М.С. Раскин, В.А. Абубикеров, Всероссийский НИИ фитопатологии**

Смесевые (комплексные) гербициды имеют много преимуществ перед однокомпонентными, поэтому создание новых смесевых препаратов на основе уже известных — перспективное направление исследований. Создание таких препаратов — сложный и длительный процесс, причем объем и достоверность получаемой информации зависят от качества используемого оборудования.

Для ускорения подбора оптимального соотношения одного или нескольких компонентов в смеси во ВНИИФ разработаны и используются в вегетационных и деляночных опытах опрыскиватели с постоянной нормой расхода рабочей жидкости, но меняющимся линейно градиентом концентрации изучаемых препаратов (одного или нескольких) в растворе.

Общий вид опрыскивателя для проведения деляночных опытов показан на фото 1. На гидросистему мини-трактора навешивается рама с установленной на ней (с возможностью перемещения по высоте), центральной секцией штанги длиной 2,8 м, к которой на шарнирах крепятся две боковые секции (сварные фермы) длиной по 1,35 м (в транспортном положении они складываются).



**Фото 1.**  
**Общий вид**  
**опрыскивателя**

На штанге внутри фермы монтируются две независимые секции с рабочей шириной захвата по 2 м, каждая из которых имеет два распылителя и четырехсекционный перистальтический насос с дистанционным пультом управления. Для распыления жидкости используются заключенные в кожух вертикально установленные вращающиеся распылители, а для предотвращения сноса образующихся при распылении мелких капель за пределы обрабатываемого участка стенки фермы обтянуты пленкой.

На рис. 2 приведено распределение жидкости по ширине захвата (2 м) одной секции опрыскивателя. Стандартный коэффициент вариации  $C_v$ , характеризующий равномерность обработки, равен  $\pm 10\%$ .

На рис. 3 приведена схема подачи жидкости на распылитель. В емкость (1) заливается разбавитель (вода), а в емкость-смеситель (3) — изучаемый гербицид с исходной концентрацией  $C_0$  (можно наоборот). Емкость (4) наполняется рабочей жидкостью с известной и неменяющейся концентрацией входящих в нее одного или нескольких компонентов.

Разбавитель из емкости (1) одной секцией перистальтического (четырёхсекционного) насоса (2) по шлангам с внутренним диаметром 5 мм подается в смеситель (3) с расходом  $Q_1$ , а выходит из него рабочий раствор с расходом  $Q_2=2Q_1$ . Только при этом

условии градиент концентрации препарата в емкости (3) будет меняться линейно.

Таким образом, на распылитель из емкости (4) подается рабочая жидкость с постоянной и известной концентрацией пестицида (или смеси) с расходом  $Q_0=0$ , а из емкости-смесителя (3) с расходом  $Q_2=2Q_1$  подается раствор, градиент концентрации изучаемого гербицида в котором меняется линейно. В случае

использования опрыскивателя в обычном варианте жидкость на распылитель подается из емкости (4).

При увеличении градиента концентрации компонента расчет ведется по зависимости

$$C = \frac{C_0 \times Q_1 \times L}{V_0 \times U}, \quad (1)$$

а в случае его уменьшения

$$C = C_0 \left( 1 - \frac{Q_1 \times L}{V_0 \times U} \right), \quad (2)$$

где  $C_0$  — исходная концентрация, мл/л;

$Q_1$  — скорость подачи жидкости исходного раствора к камере смешения, л/с;

$V_0$  — исходный объем жидкости в камере смешения, л;

$L$  — путь, пройденный опрыскивателем, м;

$U$  — скорость перемещения опрыскивателя, м/с.

Изменение в требуемых пределах (уменьшение или увеличение) градиента концентрации препарата в растворе рассчитывается по формулам (1) или (2) и регулируется подбором значений параметров  $Q$ ,  $V_0$ ,  $U$ ,  $L$ , которые могут меняться в следующем диапазоне  $Q$  — 1 :-1 мл/с;  $V_0$  — 1:-10л;  $U$  — 0,1:-5м/с.

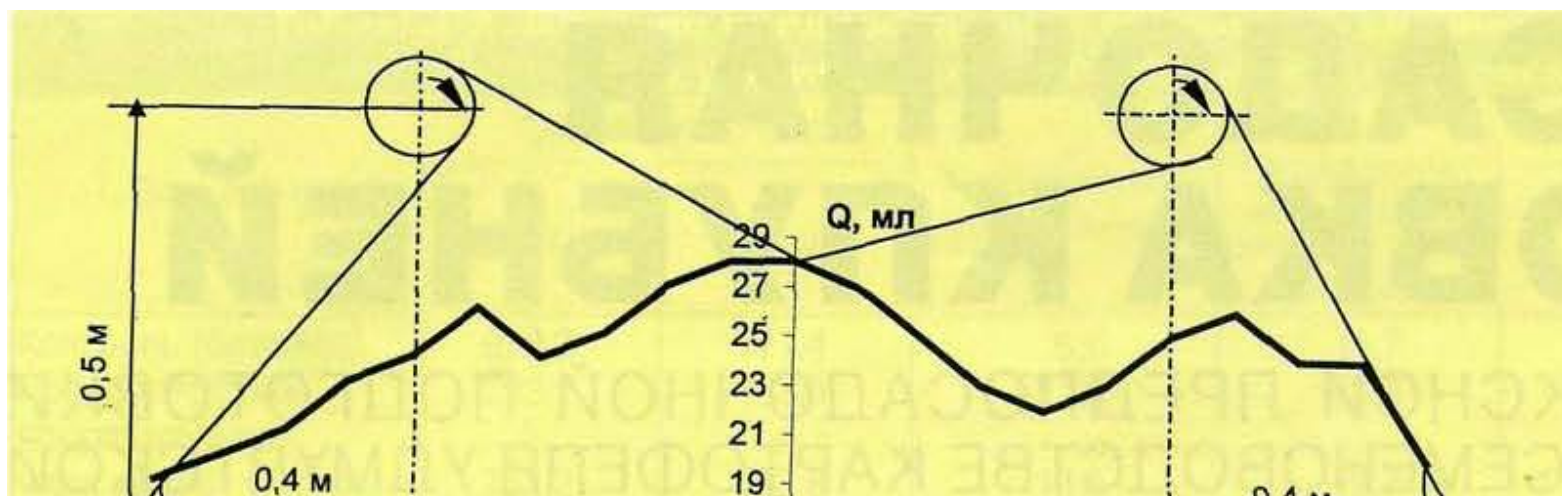
Опрыскиватель обрабатывает одновременно (см. рис. 1) две параллельные полосы шириной по 2 м (по обе стороны колеи трактора); одна полоса обрабатывается исследуемой смесью, а вторая — выбранным для нее эталоном.

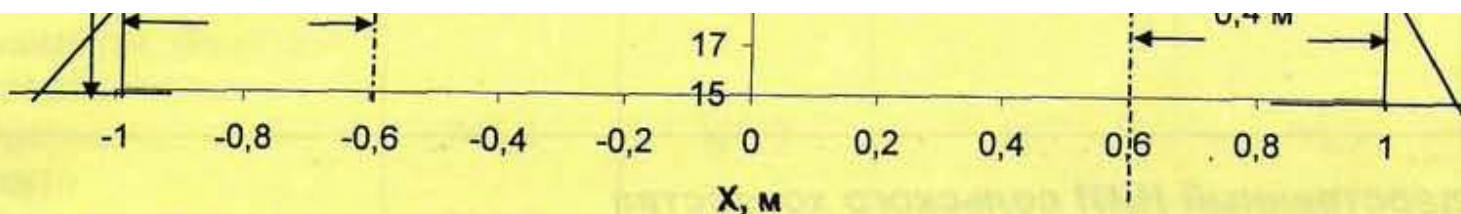
По результатам опыта строится график (см. рис.4), по которому определяется оптимальная концентрация в растворе изучаемого компонента

Для проведения вегетационных опытов во ВНИИФ разработан и используется стационарный камерный опрыскиватель с аналогичными характеристиками.

В результате многолетних исследований во ВНИИФ и НИИХСЗР созданы, прошли все испытания и рекомендованы для производственного применения двухкомпонентные смесевые гербициды: Сангор (пиклорам + 2,4-Д), Дифезан (хлорсульфурон + дикамба), Фенфиз (хлорсульфурон + 2,4-Д), на которые получены патенты. С 1998 г. наложено производство Фенфиза и Дифезана.

Мы приглашаем заинтересованные организации для совместных испытаний новых смесевых многокомпонентных гербицидов.

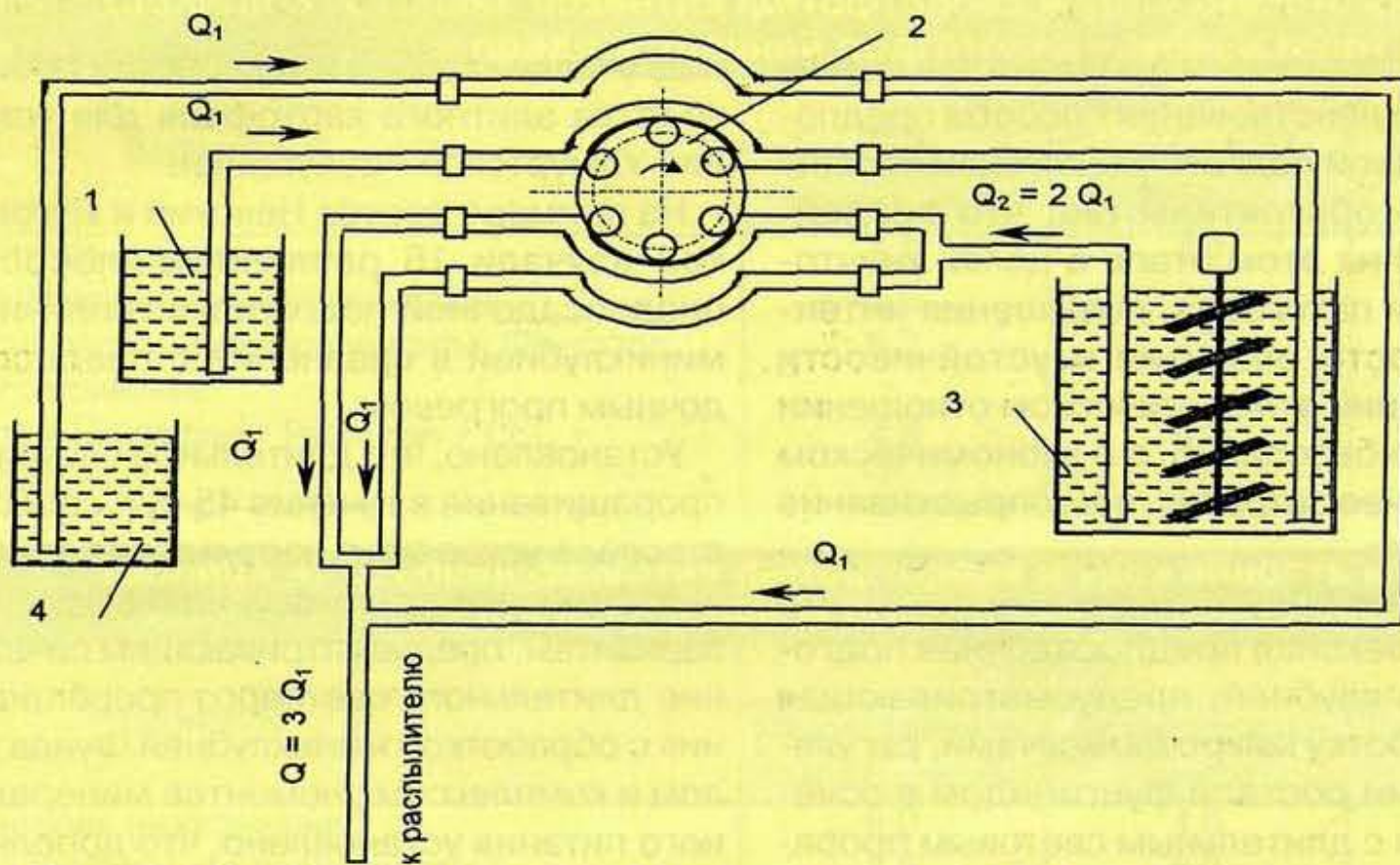




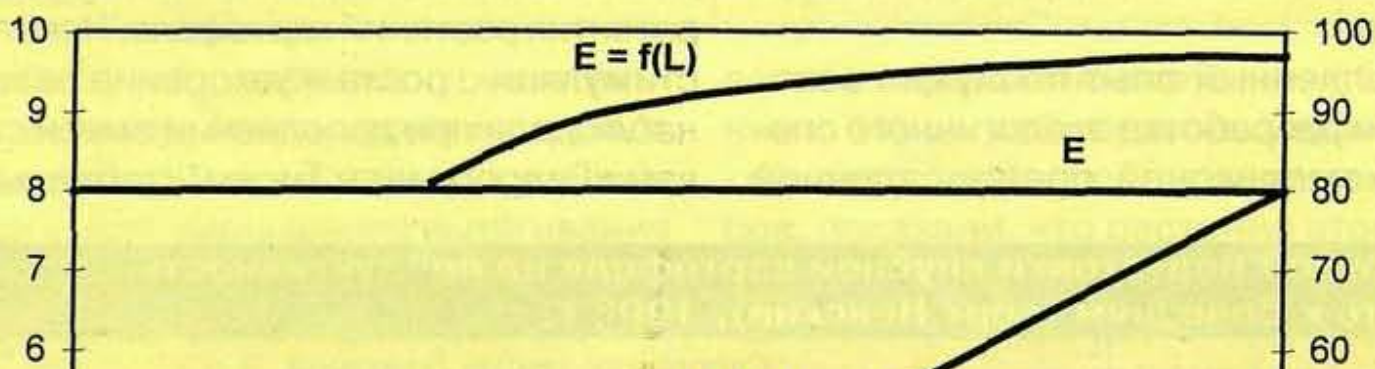
**Рис. 2. Распределение жидкости по ширине захвата одной секции опрыскивателя.**

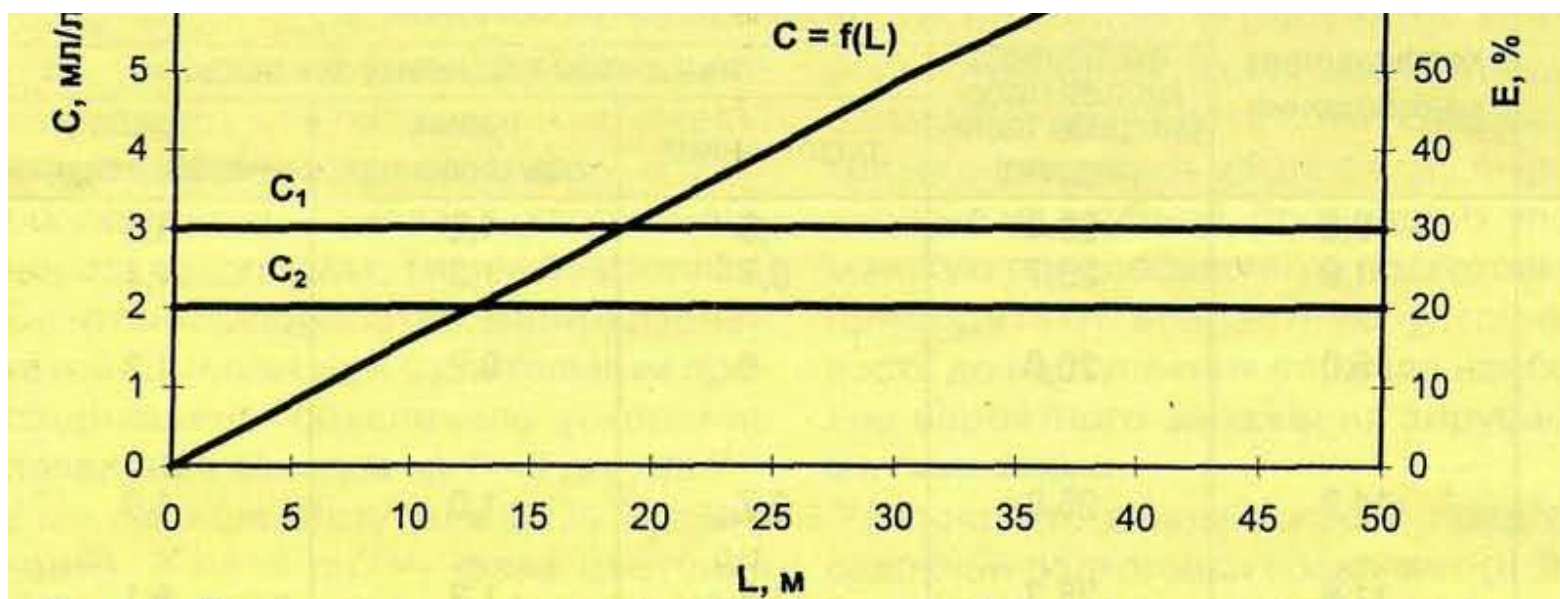
Распыливающие диски 140 мм, привод от электродвигателя ДПР-52-Н1-07А,  $U=12$  В,  $n=3000$  мин<sup>-1</sup>,  $Cv=?*100/x=10\%$ .

Расход жидкости 200 л/га, размер капель  $d=200$  мкм.



**Рис. 3. Схема подачи и дозирования жидкости на распылитель четырехсекционным перистальтическим насосом с внутренним диаметром шлангов 8 мм.**





**Рис. 4. График для определения оптимальной дозы изучаемой смеси  $C_1, C_2$  — концентрации компонентов изученной ранее смеси;  $C = f(L)$  — концентрация изучаемого дополнительного компонента;  $E$  = эффективность обработки эталоном;  $E = f(L)$  — эффективность обработки изучаемым препаратом.**