

УДК 632.954 (729.1): [635.64 + 635.342]

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В РАССАДНИКАХ ТОМАТОВ И КАПУСТЫ В УСЛОВИЯХ КУБЫ

Р. ЛАБРАДА, Э. ПАРЕДЕС

(Кафедра химических средств защиты растений и Научно-исследовательский ин-т
защиты растений Республики Куба)

На Кубе отмечается значительная засоренность рассадников томатов и капусты сорной растительностью, что приводит к большим потерям в овощеводстве.

В борьбе с этими сорняками приходится проводить регулярные ручные прополки, требующие больших затрат ручного труда. Как показали наши опыты, проведенные в Гаване в 1975—1976 гг., избежать подобных затрат можно, применяя гербициды. В частности, нами была установлена техническая эффективность таких гербицидов, как дифенамид в дозах 3,2—4,8 кг/га в рассадниках томатов, а также трефлан в дозе 0,98 кг/га и дактал в дозе 4,5 кг/га на капусте [4]. Указанные препараты были достаточно эффективны как гербициды и не подавляли роста культурных растений.

Данное сообщение посвящено результатам производственных опытов по испытанию указанных гербицидов в рассадниках томатов и капусты. Цель опытов — уточнение технического эффекта препаратов, а также выявление их экономической эффективности.

Материал и методика

Работа проводилась в 1977 г. в хозяйстве «Делисиас Грандес» (Алькисар, провинция Гавана). Почва красно-ферралитная, содержание гумуса — 2,2%, рН_{вод} — 6,5. Размер опытных делянок — 50 м², размещение их рендомизированное. Повторность — 3-кратная.

Удобрения вносили до посева культур в дозе 0,5 т/га при соотношении N:P:K — 7:8:12%. В опытах, заложенных в сентябре 1977 г., орошали культуры дождеванием из расчета 5—10 мм в первые дни, а далее — 20 мм через каждые 5 дней.

Т а б л и ц а 1

Метеорологические условия
(хозяйство «Делисиас Грандес», 1977 г.)

Месяц	Осадки, мм	Максимальная температура, °С	Минимальная температура, °С	Средняя температура, °С
Июнь	93,2	32,1	21,4	24,6
Июль	87,6	32,0	21,5	24,8
Август	211,6	31,9	21,5	26,1
Сентябрь	53,4	31,7	21,1	25,0
	445,8 ср.	31,9	21,3	25,1

На томатах было проведено 2 опыта: один летом 1977 г. с сортом Пласеро, другой в сентябре того же года с сортом Руджерс; на капусте сорта Премиум — один, в сентябре 1977 г. Некоторые данные о метеорологических условиях в периоды проведения опытов приведены в табл. 1.

На участках с томатами до всходов применяли дифенамид (ридеон производства ВНР) в дозе

3,2 кг д. в. на 1 га, на участках, занимаемых капустой, до посева вносили треплан в дозе 0,98 кг д. в., заделывая его в почву на глубину 4—5 см, и до всходов — дактал в дозе 4,5 кг д. в. на 1 га. Контрольными были делянки с ручными прополками и совсем без прополок.

Гербициды вносили с помощью ранцевого опрыскивателя Бирхмайер (модель «Сениор») с наконечником политип синий (диаметр 1,6 мм); расход рабочей жидкости — 500 л/га.

Техническую эффективность препаратов определяли через месяц после посева, т. е. до уборки рассады. При этом учитывали засоренность (количество сорняков и их сухую массу на 1 м²) с помощью рамки 0,25 м², которую укладывали 20 раз на каждой делянке; количество культурных растений на 1 м², используя тот же метод; среднюю высоту и количество листьев на одно растение томатов по средней пробе из 200 растений с делянки (10 из каждой рамки); средний диаметр корневой шейки и количество листьев на одно растение капусты.

Экономическую эффективность применения препаратов в рассадниках оценивали по методике Воеводина [2].

Результаты исследований

Томаты. Применение дифенамида в дозе 3,2 кг д. в. на 1 га в первом опыте с томатами определило гибель 60,2% сорняков, а во втором — 63,9%, при этом сухая масса сорняков уменьшилась на 69,7 и 95,5% соответственно (табл. 2). Этот препарат оказался эффективным в борьбе против таких сорняков, как *Eleusine indica* (L.) Gaerth., *Digitaria sanguinalis* (L.) M. Scop., *Amaranthus* spp., *Echinochloa colona* (L.) Link., однако он слабо действовал на *Portulaca oleracea* L. (табл. 3).

Т а б л и ц а 2

Засоренность томатов в рассадниках при довсходовом применении дифенамида

Варианты опыта	Количество сорняков				Сухая масса сорняков	
	однодольных, шт/м ²	двудольных, шт/м ²	всего, шт/м ²	% к контролю	г/м ²	% к контролю
I о п ы т						
Контроль без прополки	102	21	123	100	141,8	100
Дифенамид	43	6	49	39,8	42,9	30,3
II о п ы т						
Контроль без прополки	109	146	255	100	220,8	100
Дифенамид	34	58	98	36,1	9,9	4,5

Т а б л и ц а

Изменение видового состава сорняков (шт/м²) в рассадниках томатов (среднее по двум опытам) при внесении дифенамида

Виды сорняков	Контроль без прополки	Дифенамид	Виды сорняков	Контроль без прополки	Дифенамид
<i>Echinochloa colona</i>	60	27	<i>Digitaria sanguinalis</i>	10	0
<i>Rottboellia exaltata</i>	3	3	<i>Amaranthus</i> spp.	51	1
<i>Sorghum halepense</i>	1	2	<i>Portulaca oleracea</i>	17	16
<i>Cyperus rotundus</i>	6	11	<i>Parthenium hysterophorus</i>	8	4
<i>Brachiaria extensa</i>	5	0	<i>Kalstroemia maxima</i>	2	3
<i>Cynodon dactylon</i>	1	1	<i>Phyllanthus swartzii</i>	6	4
<i>Eleusine indica</i>	18	0	<i>Croton lobatus</i>	1	1

Некоторые показатели роста рассады томатов в опытах с дифенамидом

Варианты опыта	Количество растений		Средняя высота растений		Количество листьев на 1 растение	
	шт/м ²	%	см	%	шт.	%
Сорт Пласеро						
Контроль с ручными прополками	140	100	20,4	100	4,6	100
Дифенамид	127	90,7	22,3	109,3	5,7	123,9
Сорт Руджерс						
Контроль с ручными прополками	214	100	22,0	100	5,0	100
Дифенамид	213	99,5	23,6	107,3	5,2	104,0

Таким образом, довсходовое внесение дифенамида в рассадниках томатов дало возможность полностью исключить ручные прополки. В то же время этот гербицид не оказывал отрицательного влияния на томаты (табл. 4), а такие показатели, как высота растений и количество листьев, в опытных вариантах были соответственно на 7—9 и 4,0—24% выше, чем в контроле с ручными прополками.

Таблица 5

Экономическая эффективность применения дифенамида в рассадниках томатов

Показатели	Сорт Пласеро		Сорт Руджерс	
	контроль с прополкой	дифенамид	контроль с прополкой	дифенамид
Получено рассады с 10 м ² , тыс. шт.	1,4	1,3	2,1	2,1
Стоимость рассады с 10 м ² , песо	3,4	3,2	5,3	5,3
Производственные затраты на 10 м ² , песо	1,8	0,8	2,1	0,9
в т. ч. на ручные прополки	1,05	—	1,3	—
применение гербицидов	—	0,1	—	0,1
дополнительные (всего)	1,1	0,1	1,3	0,1
Себестоимость 1 тыс. растений, песо	1,3	0,7	1,0	0,4
Общий чистый доход на 10 м ² , песо	1,6	2,3	3,2	4,4
Норма рентабельности, %	86	275	152	497

При выращивании рассады томатов сорта Пласеро с обработанных гербицидом участков получили на 0,1 тыс. растений с 10 м² меньше, чем в хозяйственном контроле (табл. 5). Стоимость рассады в расчете на 10 м² составляла 3,2 песо, производительные затраты — 0,9 песо, в хозяйственном контроле — соответственно 3,4 и 1,8 песо. Дополнительные затраты на ручные прополки в контроле равнялись 1,1 песо на 10 м² (0,4 чел.-дня). В итоге себестоимость 1 тыс. растений при внесении дифенамида была ниже контрольной на 0,6 песо, а общий чистый доход с 10 м² на 0,7 песо больше. Значительно возросла норма рентабельности.

Аналогичными оказались результаты опытов с томатами сорта Руджерс (табл. 5).

Таким образом, внесение дифенамида позволяет полностью отказаться от ручных прополок сорняков, резко сократить производственные затраты при выращивании рассады томатов, а следовательно, и снизить себестоимость продукции.

Т а б л и ц а 6

Засоренность капусты в рассадниках при обработке гербицидами

Варианты опыта	Количество сорняков				Сухая масса сорняков	
	однодоль- ных, шт/м ²	двудоль- ных, шт/м ²	всего, шт/м ²	% к кон- тролю	г/м ²	% к кон- тролю
Контроль без прополки	165	116	281	100	1053,1	100
Трефлан	33	34	67	23,8	14,1	1,3
Дактал	30	31	61	21,7	28,7	2,7

Приведенные здесь данные свидетельствуют также о возможности применения этого гербицида не только в рассадниках томатов, но и на безрассадных их посевах.

К а п у с т а. Допосевное внесение трефлана в дозе 0,98 кг/га в рассадниках капусты обеспечило гибель 76,2% сорняков, при этом сухая масса их уменьшилась на 98,7% (табл. 6). В результате довсходового внесения дактала в дозе 4,5 кг/га количество и сухая масса сорняков снизились соответственно на 78,3 и 97,3%. Оба гербицида были эффективны в борьбе против большинства малолетних видов сорняков. Только *Parthenium hysterophorus* оказался устойчивым к ним (табл. 7).

Т а б л и ц а 7

Изменение видового состава сорняков (шт/м²) в рассадниках капусты при внесении гербицидов

Виды сорняков	Контроль без про- полки	Трефлан	Дактал	Виды сорняков	Контроль без про- полки	Трефлан	Дактал
Sorghum halepense	—	5	4	Portulaca oleracea	20	5	3
Cyperus rotundus	3	5	15	Parthenium hyste- rophorus	6	8	10
Brachiaria extensa	1	5	—	Kalstroemia maxi- ma	4	3	3
Cynodon dactylon	4	1	8	Phyllanthus swart- zii	14	9	6
Eleusine indica	71	10	2	Millieria guinef- lora	2	3	5

Трефлан и дактал не оказали отрицательного влияния на рассаду капусты (табл. 8). Так, при внесении трефлана количество растений на 1 м² оставалось неизменным, а средний диаметр корневой шейки и среднее количество листьев на 1 растение были на 34,5 и 19,6% больше, чем

Т а б л и ц а 8

Некоторые показатели роста рассады капусты в опытах с гербицидами

Варианты опыта	Количество растений		Средний диаметр корневой шейки		Среднее количество листьев на 1 расте- ние	
	шт/м ²	%	см	%	шт.	%
Контроль с ручными про- полками	250	100	2,9	100	5,1	100
Трефлан	251	100,4	3,9	134,5	6,1	119,6
Дактал	269	107,6	3,6	124,1	5,7	111,8

Экономическая эффективность применения гербицидов в рассадниках капусты

Показатели	Контроль с прополкой	Трефлан	Дактал
Получено рассады с 10 м ² , тыс. шт.	2,5	2,5	2,7
Стоимость рассады с 10 м ² , песо	6,1	6,1	6,6
Производственные затраты на 10 м ²	2,2	0,9	0,9
в т. ч. на ручные прополки	1,3	—	—
применение гербицидов	—	0,05	0,07
дополнительные (всего)	1,32	0,05	0,09
Себестоимость 1 тыс. растений, песо	0,86	0,36	0,34
Общий чистый доход на 10 м ²	3,97	5,22	5,68
Норма рентабельности, %	184,0	574,0	610
Дополнительный чистый доход на 10 м ² , песо	—	—	0,4
Норма рентабельности дополнительных затрат, %	—	—	456

в контроле с прополкой. При довсходовом внесении дактала количество растений на 1 м² увеличилось на 7,6%, количество листьев — на 11,8%.

Применение указанных гербицидов в рассадниках капусты дало заметный экономический эффект (табл. 9). При внесении дактала производственные затраты снизились на 1,2 песо в расчете на 10 м², а себестоимость 1 тыс. растений — на 0,5 песо по сравнению с этим показателем в хозяйственном контроле. За счет увеличения количества растений на 10 м² получен дополнительный чистый доход. Допосевное применение трефлана также уменьшило производственные затраты на 1,3 песо в расчете на 10 м², а себестоимость 1 тыс. растений — на 0,50 песо, общий чистый доход был на 1,3 песо выше, норма рентабельности в 3 раза больше, чем в контроле.

Анализ полученных данных свидетельствует об избирательности действия трефлана и дактала в рассадниках капусты, об их высокой эффективности в борьбе с сорняками и о значительном экономическом эффекте, который дает применение этих препаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исаева Л. И., Чекунова З. И. Применение гербицидов при выращивании рассады белокочанной капусты. «Химия в сельс. хоз-ве», 1972, № 3, с. 52—57. — 2. Методика полевых испытаний гербицидов в токсикологических лабораториях. М., ВНИИ защиты растений, 1964. — 3. Непне Р. "Proc. of the

N. W. W. S. S.", 1975, vol. 29, p. 203—10. — 4. Labrada R., Paredes E. Evaluacion de herbicidas en semilleros de tomate, pimiento y col. II Simposio de Ciencias Agricolas. Univ. Ctral., 24—26 agosto 1977.

Статья поступила 19 мая 1978 г.

SUMMARY

In 1977 farm experiments were conducted on the farm "Delisias Grandes" (Alkizar, Havana province) in order to find more efficient and highly selective herbicides in tomato and cabbage nurseries.

Application of diphenamide before germination improved the quality of seedlings and fully eliminated weeding by hand.

Application of treflan before seeding and covering it into the soil or application of dacthal before germination in cabbage nurseries decreased the dry mass of young weeds by 96.7 and 97.3% respectively and did not produce harmful effect on the crop.

Application of the herbicides mentioned sharply decreased farm expenses and production cost, the rate of profitability being 3 times higher than that of the farm control.