

ГЕРБИЦИДЫ В ПОСЕВАХ СОИ

Ф. Б. КОЛОМИЙЦЕВ

Сорняки причиняют огромный вред растениеводству: убытки от них превосходят потери от вредных насекомых и болезней вместе взятых. Сорняки не только снижают урожай всех культур, но и затрудняют полевые работы, требуют дополнительных затрат труда. Большинство полевых сорняков поглощает из почвы больше питательных веществ, чем культурные растения. Например, осот полевой, хвощ полевой забирают из почвы в 20—30 раз больше азота, чем пшеница. Велики затраты на приобретение машин для зерноочистки, ускоряется износ сельскохозяйственных машин. Увеличивая тяговое сопротивление при обработке почвы, сорняки ухудшают качество вспашки; требуются дополнительные приемы по обработке почвы и уходу за посевами.

Борьба с сорняками в значительной степени решается путем осенней и предпосевной обработки почвы, а на посевах пропашных культур — проведением междурядных обработок. Однако в условиях Дальнего Востока решить проблему уничтожения сорняков только агротехническими способами трудно. Осенью мы не проводим лущения стерни, так как нет возможности выжечь, пока прорастут сорняки, — нужно быстро пахать зябь, иначе осенние дожди не дадут возможности провести эту работу. Весной погода чаще всего засушливая и холодная. Сорняки всходят плохо и, следовательно, их мало уничтожается предпосевной обработкой. На посевах пропашных культур — кукурузы и сои — обильные летние дожди срывают проведение междурядных обработок; почти никогда не удается провести все три культивации. Поэтому большое значение приобретают химические методы борьбы с сорняками.

В Амурской области широко применяется для обработки посевов пшеницы гербицид 2,4-Д — натриевая или аминная соль. Это дает возможность очистить от чувствительных сорняков поля под пропашные культуры. Однако в результате химических обработок в посевах возрос удельный вес устойчивых и среднеустойчивых сорняков. Это вызывает необходимость изучать возможность применения гербицидов в соевых посевах — важнейшем звене пропашного севооборота.

Исследований об использовании гербицидов в посевах сои еще мало. В Молдавском научно-исследовательском институте селекции, семеноводства и агротехники полевых культур обработка сои атразином до всходов дала прибавку 1,3 ц/га. Симазин также давал прибавку, но в обоих случаях растения сои повреждались. В Дальневосточном научно-

исследовательском институте сельского хозяйства (1959—1963 годы) изучались в посевах сои противозлаковые гербициды: хлор-ИФК, трихлорацетат натрия (ТХА) и дихлоральмочевина (ДХМ). Против двудольных сорняков испытывались 2,4-Д — натриевая соль, кротилин, цианамид кальция, хлоразин, атразин и симазин. Хорошие результаты показали хлор-ИФК — 5 кг/га и хлоразин 3—5 кг/га. При осеннем внесении дихлоральмочевина (3 кг/га) подавляла сорняки на 77%. Опытами, проводившимися Дальневосточной станцией защиты растений, выявлена высокая эффективность совместного применения хлор-ИФК и пентахлорфенолята натрия.

На Амурской опытной станции действие гербицидов в посевах сои изучалось с 1961 по 1964 год. Опыты проводились с противозлаковыми гербицидами — вегадексом, аланамом, хлором-ИФК, ИФК, небурон, клобенон, далапоном; против двудольных и злаковых сорняков испытывались ДНБФ (динитрофтобутилфенол), пентахлорфенолят натрия, сесон (2,4 ДЭС), эрбон, фалон, прометрин, триэтазин, симазин, атразин, линурон, касарон, дактал, дифенамид, трифторамин и тиллам. Дозы гербицидов рассчитывались по действующему веществу. Исследования проводили на лугово-черноземовидной среднесиловой почве, типичной для южных районов Амурской области.

Наибольшее распространение имели следующие сорняки: пикульник-жабрей, камелина обыкновенная, просо куриное, акалифа южная, шандра гребенчатая, щирица, хвощ полевой, бодяк полевой, осот полевой, ярутка, пастушья сумка и пырей ползучий.

Площадь делянок — 50 кв. м, повторность четырехкратная. Делянки обрабатывались гербицидами все годы в конце мая — начале июня, до появления всходов сои. Растворы готовили непосредственно перед употреблением. Норма расхода раствора — 500 л/га, на делянку — 2,5 л. Опрыскиватель — ранцевый. После появления всходов сои на каждой делянке выделялось по десять учетных площадок. Площадка располагалась вдоль рядка так, чтобы рядок проходил по ее средней линии. Размер площадок 0,3 кв. м (0,2×1,5 м).

За период вегетации проведено три учета сорняков: через 20 дней после химической обработки, через 45 дней и перед уборкой урожая. Каждый раз сорняки учитывались на 1/3 площадки. При учете определялось количество сорняков каждого вида. Одновременно подсчитывалась густота стояния сои, то есть количество стеблей на 1/3 учетной площадки.

Результаты опытов по годам приведены в таблице. В 1961 году положительные результаты получены с гербицидами ДНБФ в дозе 6 кг/га. Гибель двудольных в июле составила 31%, а злаковых — 35%. Общее число сорняков к этому сроку уменьшилось на 35%. В дальнейшем, к августу, число сорняков снова увеличивалось, и все-таки в этом случае прибавка урожая составила 1,5 ц/га.

Пентахлорфенолят натрия в дозе 25 кг/га в июле уничтожал двудольные сорняки на 80%, злаковые — на 55%, в августе — сентябре действие гербицида ослабевало, гибель двудольных составляла 67%, злаковых — 21%. Прибавка урожая — 2 ц/га.

Некоторое губительное действие на злаковые и двудольные сорняки оказал вегадекс в дозах 4 и 6 кг/га. В 1962 году этот гербицид также подавлял злаковые и двудольные сорняки, особенно в начальный период роста. Прибавка урожая составила 1,6—1,8 ц/га.

По итогам двухлетних испытаний (1962—1963), клобен (небурон) недостаточно эффективно подавлял сорняки. Если в 1962 году в июне гибель двудольных при дозе 4 кг/га составила 60%, то в 1963 году дейст-

Результаты опытов по применению

Виды и дозы гербицидов	Июнь—начало июля						Конец июля			
	общ. число сорняков		в том числе				общ. число сорняков		шт. на 1 кв. м	
	шт. на 1 кв. м	% гибели	двудольные		злаковые		шт. на 1 кв. м	% ги- бели		
			шт. на 1 кв. м	% гибели	шт. на 1 кв. м	% ги- бели				
1961 год:										
Контроль	479	—	—	—	—	470	—	463	—	32
ДНБФ 1 кг/га	470	2	—	—	—	442	—	424	8	52
ДНБФ 3 кг/га	485	—	—	—	—	479	—	388	16	35
ДНБФ 6 кг/га	285	40,5	14	—	—	269	43	290	35	22
Вегадекс 4 кг/га	497	—	—	—	—	495	—	414	10	26
Вегадекс 6 кг/га	460	4	—	—	—	455	3	290	37	19
Контроль	60	—	—	—	—	4	—	126	—	15
Пентахлор- фен натрия 25 кг/га	51	15	1	—	—	6	—	95	25	3
Аланин 4 кг/га	62	—	—	—	—	3	—	120	5	8
1962 год:										
Контроль	167	—	81	—	—	72	—	172	—	43
Клобен 2 кг/га	226	—	36	71	—	142	—	213	—	34
Клобен 3 кг/га	227	—	45	41	—	133	—	242	—	35
Хлор-ИФК 3 кг/га	236	—	45	41,4	—	164	—	312	—	50
Хлор-ИФК 4 кг/га	206	—	54	33,2	—	111	—	312	—	51
Хлор-ИФК 5 кг/га	160	15	52	35,5	—	—	—	132	23	44
Контроль	213	—	61	—	—	100	—	153	—	43
Вегадекс 4 кг/га	130	39	51	16	—	42	42	170	—	35
Вегадекс 6 кг/га	131	38	53	13	—	46	46	182	—	13
Сесон 6 кг/га	133	37	32	47,5	—	46	46	88	44,6	15
Сесон 8 кг/га	126	41	42	31	—	40	40	83	48	19
1963 год:										
Контроль	266	—	136	—	—	74	—	325	—	154
Клобен 3 кг/га	273	—	147	—	—	76	—	250	23,3	101
Клобен 4 кг/га	266	—	139	—	—	78	—	253	22,4	97
Клобен 5 кг/га	262	—	117	14	—	92	—	276	14,7	98
Контроль	246	—	150	—	—	50	—	339	—	162
Прометрин 2 кг/га	145	41	56	62,5	—	46	8	215	36,6	33
Прометрин 3 кг/га	98	60	27	82	—	24	52	177	47,7	38
Прометрин 4 кг/га	119	51,6	41	72,7	—	42	16	188	44,6	50

гербицидов на посевах сои

начало августа			Конец августа—начало сентября						Уро- жай (ц/га)
в том числе			общ. число сорняков		в том числе				
должные	злаковые				двудольные		злаковые		
% гибели	шт. на 1 кв. м	% ги- бели	шт. на 1 кв. м	% гибели	шт. на 1 кв. м	% ги- бели	шт. на 1 кв. м	% ги- бели	
—	39,5	—	317	—	42	—	251	—	10,9
—	32,5	18	334	—	41	—	269	—	11,5
—	30,5	22	270	15	39	—	207	—	12,2
31	25,6	35	290	8	28	23	246	—	12,4
19	35,8	9	212	33	12	71	177	29	9,4
40	23,9	40	210	3	23	45	174	30	9,9
—	22	—	85	—	10	—	47	—	5,8
80	10	55	53	38	3	67	37	21	7,8
47	15	32	76	10	5	50	41	14	6,0
—	7,6	—	187	—	33	—	77	—	8
21	11,9	—	239	—	28	15	137	—	9,2
19	12,9	—	205	—	22	33	104	—	9,3
—	14,0	—	211	—	31	—	100	—	10,6
—	11,4	—	197	—	30	—	81	—	8,8
—	3,5	34	188	—	28	21	105	—	9,3
—	5,9	—	183	—	38	—	90	—	8,5
18,5	7,6	—	182	—	13	65,8	90	—	10,1
70	9,0	—	178	—	22	42	75	16,6	10,3
65	3,3	41	103	—	15	57,8	34	62	9,1
56	2,7	54	143	21	14	63	37	58,8	8,8
—	9,8	—	263	—	98	—	85	—	7,0
34,4	7,1	—	290	—	99	—	85	—	8,2
37,7	7,6	—	266	—	88	—	77	—	8,5
36,4	9,9	—	303	—	96	—	106	—	8,2
—	8,1	—	271	—	110	—	74	—	7,2
67,4	6,6	18,5	168	38	38	55,5	58	21,6	7,5
76,5	3,9	52	173	36,1	29	73,5	56	24,4	6,4
69	5,4	33,4	186	31,4	28	74,5	58	21,6	6,2

Виды и дозы гербицидов	Июнь—начало июля						Конец июля—		
	общ. число сорняков		в том числе				общ. число сорняков		шт. на 1 кв. м
	шт. на 1 кв. м	%	двудольные		злаковые		шт. на 1 кв. м	%	
			шт. на 1 кв. м	%	шт. на 1 кв. м	%			шт. на 1 кв. м
Контроль	337	—	218	—	76	—	394	—	232
Триэтазин 2 кг/га	189	44	82	62,5	54	—	257	34,2	96
Триэтазин 3 кг/га	217	36	89	59,1	84	—	263	33,3	62
Триэтазин 4 кг/га	210	37,7	100	54,2	67	11,8	268	31,3	81
Триэтазин 5 кг/га	144	57,3	59	73	45	40,8	211	46,5	52
Контроль	239	—	134	—	63	—	317	—	175
Сесон 8 кг/га	151	36,8	100	25,4	18	71,5	245	22,7	125
Сесон 10 кг/га	162	32,6	107	20,2	28	35,5	234	26,2	105
Атразин 1,5 кг/га	245	—	127	—	64	—	223	10,7	137
1964 год:									
Контроль	83	—	49	—	13	—	—	—	—
Прометрин 1,5 кг/га	12	84,9	6	87,8	2	84,7	—	—	—
Прометрин 2 кг/га	10	87,3	4	80,7	1	92,3	—	—	—
Прометрин 2,5 кг/га	10	88	3	93,9	1	92,3	—	—	—
Контроль	65	—	46	—	8	—	—	—	—
Триэтазин 3 кг/га	30	53,8	13	71,7	4	50	—	—	—
Триэтазин 4 кг/га	21	67	9	80,5	2	75	—	—	—
Контроль	73	—	49	—	8	—	—	—	—
ИФК 10 кг/га	59	20	43	10	7	11	—	—	—
Линурон 1 кг/га	35	52,6	10	79,6	12	—	—	—	—
Линурон 2 кг/га	24	66,9	6	88,9	3	62,5	—	—	—

вия на сорняки совсем не наблюдалось. В августе 1962 года наблюдалось некоторое влияние на двудольные сорняки, а в 1963 году этого не замечено. На делянках с клобеном прибавка урожая получена, однако причины ее не выяснены.

Испытания хлора-ИФК показали недостаточную эффективность этого гербицида; видимо, причина этого — в недостатке влаги: в год испытания сумма осадков двух последних декад мая составила всего 6,5 мм, а первой декады июня — 3,8 мм.

Сесон удовлетворительно подавлял злаковые и двудольные однолетние сорняки, однако в условиях влажного 1963 года оказался токсичным для сои.

По результатам двухлетних испытаний прометрина (1963—1964)

Продолжение таблицы

начало августа			Конец августа—начало сентября						Уро- жай (ц/га)
в том числе			общ. число сорняков		в том числе				
дольные	злаковые				двудольные		злаковые		
% гибели	шт. на 1 кв. м	% ги- бели	шт. на 1 кв. м	% гибели	шт. на 1 кв. м	% ги- бели	шт. на 1 кв. м	% ги- бели	
—	91	—	275	—	125	—	86	—	6.7
58,6	75	—	222	19,3	70	44	75	—	6,5
73,2	104	—	250	9	56	55,2	106	—	7,3
65,1	109	—	219	20,3	53	57,5	85	—	6,7
77,5	84	7,7	180	34,5	40	68	68	20,8	4,9
—	73	—	275	—	121	—	71	—	6,5
27,4	47	35,6	280	—	117	3,3	51	28,2	4,8
38,2	52	28,8	209	24	94	22	44	38,1	4,9
21,7	63	13,7	258	6,2	89	26,4	88	—	7,5
—	—	—	90	—	51	—	17	—	11,6
—	—	—	17	81,2	9	82,3	1	94,1	16,2
—	—	—	18	80	5	90,2	5	70,6	15,5
—	—	—	23	74,4	4	92,2	5	70,6	14,7
—	—	—	67	—	41	—	9	—	13,5
—	—	—	28	58,3	11	73,2	5	—	14,0
—	—	—	33	50,7	5	87,8	9	—	14,0
—	—	—	83	—	56	—	13	—	13,1
—	—	—	67	19,2	41	26,5	15	—	15,0
—	—	—	45	45,7	17	69,6	7	46	15,7
—	—	—	40	51,8	9	83,9	12	7,7	16,6

можно заметить, что дозировки 1,5—2—2,5 кг/га достаточно эффективно уничтожают однолетние сорняки, главным образом двудольные. меньше — злаковые. Особенно хорошие результаты получены в 1964 году: прибавка урожая в среднем составила 2,9—4,6 ц/га.

Триэтазин в дозах 3—4 кг/га (1963—1964 годы) удовлетворительно подавлял сорняки, но вследствие токсического влияния его на сою не давал больших прибавок урожая.

В 1964 году хорошие результаты дало применение линурона в дозе 1—2 кг/га. Гибель сорняков к третьему учету составила 45,7—51,8%; при этом двудольные однолетники погибали на 69,6—83,9%. Прибавка урожая — 2,2—3 ц/га.

Большинство гербицидов оказывало более или менее ясно выра-

женное токсическое действие на сою. Токсичность в значительной степени зависела от климатических условий (влажности почвы, воздуха, температуры воздуха)

ДНБФ и пентахлорфенолят натрия оставляли на соевых листьях темно- и светло-бурые пятна; эти листья большей частью погибали.

Сесон и фалон вызывали вздутие корешков проростков сои; такие повреждения характерны для поражения проростков производными 2,4-Д, попавшими в почву. Это подтверждает, что при разложении сесона и фалона в почве выделяется 2,4-дихлорфеноксисукусная кислота.

На делянках с прометрином и триэтазином на листьях появились бурые пятна, впоследствии приобретающие светло- и темно-коричневый цвет. Ткань листа с пятнами выпадала, и на листе образовывались характерные отверстия с коричневым ободком. Количество поврежденных растений зависело от доз гербицида. В засушливых условиях весны и лета 1963 года этих повреждений было меньше, в 1964 году, с влажной весной, — больше.

Препараты вегадекс, клобен, хлор-ИФК, ИФК не наносили заметных повреждений растениям сои, но действие их на сорняки было незначительным.

ВЫВОДЫ

1. Для борьбы с сорняками в посевах можно использовать пентахлорфенолят натрия в дозе 25 кг/га путем опрыскивания почвы до появления всходов сои. Расход жидкости — 400—500 л/га. Гибель сорняков составляет 38%, в том числе двудольных — 67%, злаковых — 21%.

2. Прометрин в дозе 1,5—2—2,5 кг/га можно применять путем опрыскивания почвы до всходов сои, желательно на полях, засоренных двудольными однолетними сорняками.

3. По результатам испытаний 1964 года перспективен линурон в дозе 1—2 кг/га; гибель сорняков составила 45,7—51,8%.

