

Таким образом, проведённые на первом этапе экономические оценки системы машин и технологий показали:

- высокий уровень продуктивности высоких и интенсивных технологий;
- более низкий расход энергетических ресурсов в расчёте на единицу продукции по высоким и интенсивным технологиям;
- более высокий уровень производительности труда обеспечивают высокие и интенсивные технологии;
- существующие экономические условия (диспаритет цен, высокие банковские ставки) не обеспечивают окупаемости высоких и интенсивных технологий;
- восстановительные технологии обеспечивают окупаемость затрат на уровне самоокупаемости, не обеспечивающей потребности общества в продуктах питания и сельскохозяйственного сырья.

Вышеуказанное свидетельствует о целесообразности разработки и внедрения на рынке системы машин и технологий интенсивного типа.

В условиях низкого платёжеспособного спроса потребителей технологий необходима система государственной поддержки, обеспечивающая народнохозяйственную эффективность сельскохозяйственного производства, оптимальные размеры которой будут исследованы на следующем этапе работ.

Реферат

В. П. Яковец, В. И. Яковец, Р. М. Бойко, Т. В. Мороховец

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДА ПИВОТ В ПОСЕВАХ СОИ

Приведены результаты трёхлетних испытаний в вегетационных и полевых мелкоделяночных и производственных опытах на посевах сои гербицида фирмы “Цианамид” — пивот. Установлена его высокая эффективность при допосевном (0,9-1,1 л/га) и послевсходовом (0,8-0,9 л/га) способах применения. Показана зависимость гербицидной активности пивота от влажности почвы и глубины заделки препарата в почву. Установлены предельно допустимые концентрации этого гербицида в лугово-бурой почве для 9 сельскохозяйственных культур.

Табл. 5, лит. 3 наим.

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДА ПИВОТ В ПОСЕВАХ СОИ

В. П. Яковец, В. И. Яковец, Р. М. Бойко, Т. В. Мороховец,
ДВНИИЗР, с. Камень-Рыболов.

Засоренность посевов сои является одним из основных сдерживающих факторов повышения её урожайности. В наших исследованиях потери урожая этой культуры от сорняков достигали 5-9 ц/га. Поэтому проблема снижения засоренности сои является очень актуальной. Для этих целей, наряду с агротехническими приёмами уничтожения сорных растений, применяют различные гербициды.

В последние годы в посевах сои на Дальнем Востоке внедряется гербицид фирмы "Цианамид" (США) пивот, содержащий 10% действующего вещества — имазетапира (1, 2). Препарат обладает низкой токсичностью для млекопитающих, нелетуч, поглощается корнями и листьями растений. Рекомендован фирмой для применения в посевах сои в сроки: за 2-7 дней до посева с заделкой на глубину 3-5 см; в течение 2-3 дней после посева и после появления всходов культуры в дозах 0,5-1 л/га (3).

В связи с тем, что эффективность гербицидов и скорость разложения их в почве в значительной степени зависят от почвенно-климатических условий, нами в 1993-1995 гг. проведены испытания пивота в условиях Приморского края на лугово-бурой оподзоленной почве.

В полевых условиях применяли в дозах 0,8-1 л/га по препарату в виде водного раствора с расходом рабочей жидкости 300-500 л/га. Мелкоделяночные опыты проводили в полях института, а производственные — в ТОО "Новоселище". Площадь делянок в первом случае — 27-31 м², во втором — не менее 7 га, повторность опытов 4-5-кратная.

Пивот вносили до посева и после всходов сои (в фазу 2-3 тройчатых листьев), для чего использовали полидисперсный штанговый (мелкоделяночные опыты) и тракторный марки ОПШ-15 (производственные опыты) опрыскиватели. После внесения пивота и нитрана (эталон) в почву провели культивацию на глубину 3-8 см, а затем посев сои. Наблюдения и учёты сорняков проводили по методике ВИЗР, принятой для госиспытаний новых гербицидов.

В специальном опыте в вегетационных условиях была определена чувствительность различных культурных растений к пивоту в почве. Растения выращивали в бумажных стаканчиках вместимостью 500 см³, повторность опыта пятикратная. Влажность почвы в течение

всего опыта поддерживали на уровне 70% ПВ. Действие гербицида на растения оценивали через 30 суток после обработки по снижению массы надземных органов в соответствии с контролем.

На основании полученных данных с помощью ЭВМ были рассчитаны предельно допустимые концентрации (ПДК) пивота в почве для изученных культур. За ПДК принято считать дозы гербицида, снижающие массу или урожай культуры на 20% при нижнем пределе значений данной величины.

В вегетационных опытах, кроме того, изучали зависимость активности пивота от уровня (50, 70, 90%) влажности почвы, способов его применения (допосевное поверхностное, допосевное с равномерным распределением в слоях 4, 7, 10 см и довсходовое).

В лабораторных условиях по общепринятым методикам определяли посевные качества зерна сои, собранного с делянок, где применяли пивот до посева.

Таблица 1

**Влияние пивота на сорняки и урожай зерна сои
(среднее за 1993-1995 гг.)**

Варианты опыта	Доза гербицида, л/га	Снижение массы сорняков, % к контролю			Урожай зерна, ц/га				Прибавка урожая, ц/га
		всех сорняков	в том числе:		1993 г.	1994 г.	1995 г.	среднее	
			двудольных малолетних	злаковых					
Контроль		1683	348	1158	7,4	23,3	3,0	11,2	
Пивот до посева	0,8	58	69	75	9,1	26,9	9,5	15,2	4,0
Пивот до посева	1,0	67	71	85	10,5	27,2	8,8	15,5	4,3
Пивот по всходам	0,8	70	68	85	10,6	26,4	9,5	15,5	4,3
Пивот по всходам	0,9	73	60	86	12,4	26,6	9,6	16,2	5,0
НСР 05, ц/га					2,9	1,6	2,0		

Примечание. В контроле — сырая масса сорняков (г/м²)

Результаты трёхлетних исследований свидетельствуют, что пивот в дозах 0,8-1 л/га угнетает большинство двудольных и злаковых сорняков. Причём уровень токсического действия гербицида на отдельные виды сорняков зависел от способа его применения. Так,

акалифа южная и сигезбекия пушистая сильнее угнетались пивотом при внесении в почву, а амброзия полыннолистная и мята полевая — при опрыскивании растений.

В среднем за три года общая масса сорняков в мелкоделяночных опытах под влиянием пивота (0,8-1 л/га) снижались на 58-73%, а прибавка урожая сои составила 4-5 ц/га (табл. 1).

В производственных опытах на сильно засоренных посевах сои (общая масса сорняков в контроле — 2564 г/м²) биологическая эффективность пивота была на уровне эталонного варианта (нитран 5 л/га + базарган 2,5 л/га) и достигала 84-98%.

В результате эффективного уничтожения сорняков в посевах сои при применении пивота до посева культуры (0,9 и 1 л/га) и при опрыскивании растений (0,8 и 0,9 л/га) урожай зерна был соответственно на 8,9-10,1 и 7,7-11,7 ц/га выше контроля. Урожайность сои повышалась в основном за счёт увеличения на одном растении количества бобиков (на 4-6 шт.) и зёрен (на 8-18 шт.). При этом увеличивался также и урожай соломы — на 90-140 г/м².

Установлено, что использование пивота до посева сои в дозах 0,8-1 л/га способствовало увеличению массы 1000 зёрен и не влияло на всхожесть и энергию прорастания семян.

Результаты исследований показали, что эффективность пивота при почвенном применении в значительной степени зависит от уровня влажности почвы. Так, увеличение этого показателя от 50 до 90% ПВ способствовало повышению гербицидной активности пивота почти в 2 раза (табл. 2).

Таблица 2

Влияние влажности почвы на гербицидную активность пивота (тест-растение — овёс)

Влажность почвы, % от ПВ	Доза, снижающая массу растений на 50% (ЕД 50), г/га д.в
50	190 (162÷222)
70	114 (101÷127)
90	104 (96÷114)

Снижение эффективности пивота при низком значении влажности обусловлено в этом случае, очевидно, более высокой сорбцией препарата почвой. Поэтому в годы с недостаточным количеством осадков во время вегетации сои, особенно в первые 3 недели после внесения пивота в почву, степень проявления гербицидной активности его может значительно снижаться. Существенное влияние на степень гербицидной активности пивота оказывает глубина заделки его в почву. Подтверждением этого служат данные вегетационного опыта, свиде-

тельствующие о том, что наибольшая эффективность гербицида проявляется при внесении его в слое почвы 0-7 и 0-10 см (табл. 3).

Таблица 3

Эффективность пивота в зависимости от глубины заделки его в почву (тест-растение — дурнишник)

Варианты опыта	% снижения массы растений по дозам (г/га д.в)	
	60	80
Послепосевное применение	0	0
Допосевное поверхностное применение	0	7
Допосевное применение с перемешиванием на глубину 4 см	5	23
7 см	42	49
10 см	45	54

При использовании пивота в дозах 60 и 80 г/га без заделки до и после посева он не вызывал угнетения дурнишника. В то же время в вариантах с равномерным распределением гербицида в слое почвы 0-7 и 0-10 см (зоне распределения корневой системы дурнишника) надземная масса растений сорняка уменьшалась на 42-54%.

Наши исследования показали, что в рекомендуемых дозах (0,8-1 л/га по препарату) пивот не разлагается полностью за один сезон. Так, при выращивании различных культур на почве, отобранной после уборки сои с делянок, где применяли пивот, большинство из них повреждалось остаточными количествами гербицида. Особенно сильно страдали от него овощные культуры и рапс (табл. 4).

Устойчивость к остаточным количествам пивота в почве проявили ранние зерновые культуры, фасоль, соя.

Следует отметить, что токсическое влияние остаточных количеств пивота на чувствительные к нему культуры при послевсходовом применении проявляется в меньшей степени, чем при внесении в почву.

В результате изучения чувствительности 9 сельскохозяйственных культур к пивоту в почве они разделены по этому показателю на 4 группы:

очень чувствительные (ЕД50 — 7-15 г/га) — лён и гречиха;

чувствительные (ЕД50 – 60-101 г/га) – рис, арбузы, подсолнечник;

среднеустойчивые (ЕД50 – 142-156 г/га) – ячмень и овёс;

относительно устойчивые (ЕД50 > 250 г/га) – кукуруза и пшеница (табл. 5).

Таблица 4

Реакция культурных растений на остаточные количества пивота в почве (процент снижения надземной массы растений)

Культуры	Исходная доза гербицида при внесении в почву, л/га		
	0,8	0,9	1,0
Капуста	62	66	72
Тыква	8	14	34
Столовая свекла	90	95	95
Огурцы	25	27	32
Помидоры	42	45	-
Морковь	23	21	-
Рапс	31	37	40

Таблица 5

Чувствительность сельскохозяйственных культур к пивоту в почве

Культура	Доза, снижающая массу растений на 50% (ЕД 50), г/га д.в	Предельно-допустимое количество гербицида в почве, г/га д.в
Лен	7 (4+12)	0,2
Гречиха	15 (10+23)	0,7
Рис	76 (63+92)	20
Арбузы	60 (54+68)	35
Подсолнечник	101 (84+122)	39
Ячмень	156 (130+188)	41
Овес	142 (124+162)	55
Кукуруза	309 (141+680)	96
Пшеница	262 (232+296)	111

Эта градация культур по группам чувствительности подтверждается и данными по предельно допустимым количествам гербицида в почве. Показатели ПДК колеблются в зависимости от культуры от

0,2 до 111 г/га.

Соя и фасоль не страдали при выращивании их на почве, содержащей пивот в дозе 240 г/га. Но при опрыскивании сои этим гербицидом в дозе 80-100 г/га д. в. отмечено отрицательное влияние его на растения культуры: отставание в росте, изменение окраски листьев до светло-зелёной. Надземная масса растений сои через 30 дней после обработки препаратом в дозе 100 г/га д. в. снижалась по сравнению с контролем на 20%. Это говорит о необходимости строгого соблюдения регламента применения пивота при обработке им посевов сои после всходов.

Таким образом, в результате испытания препарата пивот в посев сои установлена его высокая эффективность в дозах 0,8-0,9 л/га по препарату при послевсходовом применении и 0,9-1 л/га при обработке почвы. В указанных дозах гербицид подавлял большинство однолетних двудольных и злаковых сорняков.

Показано, что на степень проявления гербицидной активности пивота при почвенном применении существенное влияние оказывают влажность почвы и глубина заделки его в почву. Установлены предельно допустимые концентрации пивота в лугово-бурой оподзоленной почве. Сельскохозяйственные культуры в сторону повышения устойчивости к этому препарату расположились следующим образом: гречиха, рис, арбузы, подсолнечник, овёс, ячмень, кукуруза и пшеница.

Литература

1. Белошапкин С. И. Гербициды фирмы "Цианамид" на сое // Защита растений. — 1992. — №11. — С. 11.
2. Яковец В. И., Спиридонов Ю. Я., Яковец В. П., Бойко Р. М., Мороховец Т. В. Новые гербициды в посевах сои // Защита растений на Дальнем Востоке / Сб. науч. тр. — Хабаровск. — 1995. — С. 83-88.
3. Пивот // Рекомендации фирмы "Цианамид" по его применению. — 1993. — С. 11.