

УДК 633.11»321»:632.952

А. Г. ВЛАСОВ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БАКОВЫХ СМЕСЕЙ АГРОХИМИКАТОВ ПРИ ПРОПОЛКЕ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Институт земледелия и селекции НАН Беларуси

Районированные в республике сорта яровой пшеницы имеют потенциал урожая 6,0–7,0 т/га и более. Однако в условиях хозяйств посевы в большинстве своем реализуют лишь половину своего потенциала. Для более полной реализации генетических возможностей районированных сортов необходимо проводить комплексную защиту посевов от вредителей, болезней и сорняков. Актуальным элементом технологии является также защита от полегания.

Совмещение мероприятий позволит одновременно решить несколько задач: повысить биологическую эффективность пестицидов за счет снижения резистентности сорных растений, вредных насекомых и фитопатогенных грибов; расширить спектр действия рабочих составов пестицидов; снизить кратность обработок и норму расхода препаратов; удешевить продукцию и повысить урожайность возделываемых культур. Поэтому комплексному применению средств химизации в смесях в посевах зерновых колосовых культур нужно отводить первостепенную роль.

В почвенных условиях Беларуси многие вопросы по совмещению и взаимодействию пестицидов изучены недостаточно. Поскольку количество пестицидов весьма значительно, существует множество вариантов их сочетания. Произвольный подбор смесей без предварительной оценки зачастую может привести к снижению эффективности компонентов, а также к потерям урожая за счет фитотоксического воздействия смесей на культуру. Поэтому перед производственным использованием смесей обязательно нужно проводить их лабораторную оценку на совместимость.

Объекты и методы исследования. С целью решения указанных выше вопросов нами в 2003–2005 гг. были испытаны элементы технологии защиты посевов яровой пшеницы сорта Банти, предусматривающие возможность сочетания химической прополки посевов препаратом церто плюс с применением инсектицида, а также с обработкой ретардантом и подкормкой азотным удобрением КАС. Опыты проводились по следующей схеме: 1 – контроль (обработка водой 200 л/га); 2 – церто плюс, ВДГ 0,1 кг/га; 3 – церто плюс, ВДГ 0,1 кг/га + хлормекватхлорид 460 БАСФ 2,0 л/га; 4 – церто плюс, ВДГ 0,1 кг/га + КАС (N₁₅); 5 – церто плюс, ВДГ 0,1 кг/га + децис, КЭ 0,25 л/га; 6 – церто плюс, ВДГ 0,1 кг/га + хлормекватхлорид 460 БАСФ 2,0 л/га + КАС (N₁₅); 7 – церто плюс, ВДГ 0,1 кг/га + КАС (N₁₅) + децис, КЭ 0,25 л/га. Проверка физической совместимости проводилась по методике Л. Н. Самойлова и др. [3].

Полевые исследования проводились на опытном участке СПК «Лариновка» (Оршанский район Витебской области) на дерновоподзолистой легкосуглинистой почве (рН_{KCl} 6,1–6,4, P₂O₅ – 180–237 мг/кг, K₂O – 233–315 мг/кг). Площадь опытной делянки 25 м², повторность четырехкратная, расположение делянок в опыте рендомизированное. Смеси вносились ранцевым опрыскивателем в фазу кущения яровой пшеницы с расходом рабочего раствора 200 л/га. Методика закладки опыта и наблюдений общепринятая. Расчет экономических показателей проводился согласно рекомендациям В. А. Захаренко [1], оценка энергетической эффективности – согласно методическим указаниям [2].

Результаты и их обсуждение. Эффект фитотоксичности смеси можно предсказать заранее по результатам лабораторных опытов. По мнению польских исследователей [4], резкое снижение кислотности смеси по сравнению с составляющими ее компонентами (на 1,5 единицы) свидетельствует о возможном взаимодействии ингредиентов и ведет к сильному повреждению защи-

щаемой культуры. В изучаемых нами смесях колебания кислотности приготовляемых растворов не превышали 1,5 единицы от входящих в состав компонентов, поэтому с данной позиции они вполне пригодны к использованию.

Не менее важным в этом отношении является такой показатель, как поверхностное натяжение используемой смеси, которое влияет на покрываемую средствами защиты площадь поверхности листьев. Сложное влияние этого параметра не позволяет численно установить границы, создать пределы позитивного и негативного. В наших исследованиях при приготовлении баковых смесей не наблюдалось каких-либо изменений в приготовляемых растворах. В то же время в тройной комбинации (церто плюс, децис, КАС) отмечалось резкое снижение поверхностного натяжения на 19,3 дин/см, что говорит о возможной несовместимости смеси и появлении фитотоксичности (табл. 1). Однако в полевых исследованиях не было установлено негативных воздействий на защищаемую культуру.

Т а б л и ц а 1. **Параметры рабочих растворов препаратов и их смесей**

Смеси и их компоненты	Кислотность, рН	Поверхностное натяжение, дин/см
Церто плюс, ВДГ 0,1 кг/га	7,2	71,2
Децис, КЭ 0,25 л/га	5,5	53,0
Хлормекватхлорид 460 БАСФ 2,0 л/га	7,4	74,0
КАС (N ₁₅)	7,3	67,2
Церто плюс, ВДГ 0,1 кг/га + Хлормекватхлорид 460 БАСФ 2,0 л/га	7,2	72,3
Церто плюс, ВДГ 0,1 кг/га + Децис, КЭ 0,25 л/га	5,9	54,5
Церто плюс, ВДГ 0,1 кг/га + КАС (N ₁₅)	7,7	66,3
Церто плюс, ВДГ 0,1 кг/га + Хлормекватхлорид 460 БАСФ 2,0 л/га + КАС (N15)	7,4	65,6
Церто плюс, ВДГ 0,1 кг/га + КАС (N ₁₅) + Децис, КЭ 0,25 л/га	7,6	33,6

Самая высокая гибель сорных растений в наших опытах наблюдалась при добавлении к гербициду КАСа и дециса. Они способствуют снижению поверхностного натяжения растворов, что положительно влияет на контакт, удержание и проникновение растворов в листья сорняков, т. е. эффективность гербицида усиливается за счет изменений физических параметров раствора – явление псевдосинергизма.

В случае применения баковых смесей гербицида церто плюс с регулятором роста хлормекватхлоридом также наблюдалось усиление активности гербицида. Однако улучшений рабочих показателей раствора не наблюдалось, рН и поверхностное натяжение были практически без изменений. Таким образом, возможно наличие скрытого взаимодействия регулятора роста и гербицида, в результате чего усиливается действие последнего.

На протяжении всего периода исследований в контроле сохранялся высокий уровень засоренности, общая численность сорняков к моменту уборки составляла 293,4 шт/м² с вегетативной массой 386,3 г/м². Применяемые агрохимикаты усиливали гербицидную активность препарата церто плюс (табл. 2). Наибольшее снижение численности и массы сорной растительности установлено при применении тройных смесей: 1 – гербицид, ретардант, азотное удобрение; 2 – гербицид, инсектицид, азотное удобрение.

Снижение засоренности посевов способствовало росту урожайности пшеницы. Во всех изучаемых вариантах были получены достоверные прибавки урожая. Наибольшая урожайность была получена в варианте с использованием трехкомпонентной смеси церто плюс (0,1 кг/га) + хлормекватхлорид (2,0 л/га) + КАС (N₁₅) – 45,6 ц/га.

Наибольший условный чистый доход в опыте был получен в варианте с комбинированием церто плюс с хлормекватхлоридом и КАС (табл. 3). На этом варианте он составил 126 долл/га. При обработке трехкомпонентной смесью гербицид, азотное удобрение и инсектицид этот показатель был равен 105 долл/га. Несколько ниже условно чистый доход был в вариантах с КАС и децисом, где он составил 100 и 90 долл/га соответственно.

Т а б л и ц а 2. Эффективность гербицида церто плюс в смеси с агрохимикатами (среднее за 2003–2005 гг.)

Вариант опыта	Снижение к контролю, %		Урожайность, ц/га
	всех сорняков	масса сорняков	
Контроль (без обработки)	293,4*	386,3**	32,5
Церто плюс, ВДГ 0,1 кг/га (X)	51,2	63,4	39,9
(X) + Хлормекватхлорид 460 БАСФ 2,0 л/га	58,7	74,8	42,5
(X) + КАС (N ₁₅)	61,1	75,7	42,3
(X) + Децис, КЭ 0,25 л/га	59,8	72,5	41,4
(X) + Хлормекватхлорид 460 БАСФ 2,0 л/га + КАС (N ₁₅)	67,0	81,3	45,6
(X) + КАС (N ₁₅) + Децис, КЭ 0,25 л/га	68,5	81,9	43,0
НСР ₀₅			1,5–1,9

* В контроле численность сорняков – шт/м²; ** в массе – г/м².

Т а б л и ц а 3. Эффективность гербицида церто плюс в смеси с агрохимикатами (среднее за 2003–2005 гг.)

Вариант опыта	Условный чистый доход, долл/га	Суммарный энергетический эффект, МДж/га	Коэффициент энергетической эффективности
Церто плюс, ВДГ 0,1 кг/га (X)	76	10217,3	5,8
(X) + Хлормекват хлорид (2,0 л/га)	94	13736,3	5,7
(X) + КАС (N ₁₅)	100	13167,4	5,1
(X) + Децис, КЭ 0,25 л/га	90	12319,6	5,9
(X) + Хлормекват хлорид (2,0 л/га) + КАС (N ₁₅)	126	17712,0	5,3
(X) + КАС (N ₁₅) + Децис, КЭ 0,25 л/га	105	14130,4	5,2

В условиях рыночной экономики стоимостная оценка каждого технологического приема имеет важное значение. Однако для более объективной оценки полученных результатов их экономический анализ целесообразно дополнять энергетическим. Проведенный анализ показал, что энергетический эффект при комплексном применении пестицидов увеличился. Максимальный суммарный энергетический эффект с 1 га был получен в варианте с церто плюс (0,1 кг/га) + хлормекватхлорид (2,0 л/га) + КАС (N₁₅), он составил 17712,0 МДж/га. Наибольший коэффициент энергетической эффективности (5,9) получен в сочетании химпрополки с обработкой инсектицидом.

Выводы

Изученные в наших исследованиях смеси агрохимикатов совместимы и не фитотоксичны для яровой пшеницы. Использование смесей церто плюс с азотным удобрением КАС, регулятором роста хлормекватхлорид и инсектицидом децис повышало биологическую эффективность гербицида, что способствовало увеличению урожайности культуры. Комплексное использование пестицидов позволило увеличить доходность и суммарную энергетическую эффективность производства.

Литература

- Захаренко В. А. Оценка экономической эффективности применения пестицидов: Метод. указания. М., 1983.
- Методика энергетического анализа в защите растений / Сост. Л. В. Сорочинский, Т. И. Валькевич. Мн., 1999.
- Проверка физической совместимости средств химизации в баковых смесях: рекомендации / Сост. Л. Н. Самойлов [и др.] М., 1992.
- Мгóвсзуński М. Łączne stosowanie agrochemikallów w uprawach rolniczych. / Pod red.: Prof. dr hab. Stefana Pruszyńskiego / Instytut Ochrony Roślin. Poznań, 1996.

A. G. VLASOV

THE EFFECTIVITY OF AGROCHEMICAL APPLICATION OF MIXTURES TO THE WEEDING OF SPRING WHEAT

Summary

Herbicide certo plus, WDG mixed with retardant khlormekvatkhlорide 460 BASF, insecticide decis, CE, nitrogen fertilizer CAS doesn't have fititoxic influence on spring wheat. The use of mixtures reduces the number and mass of weeds and leads to the increase of wheat productivity. Complex use of pesticide allows to increase economic and energetic efficiency of spring wheat grain production.