

Одновременно Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь разработан проект Положения о порядке компенсации потерь сельскохозяйственных товаропроизводителей при установлении диспаритета индекса цен на сельскохозяйственную продукцию и индекса цен на промышленную продукцию, работы (услуги), используемые сельскохозяйственными товаропроизводителями.

Однако нарастание негативных явлений в мировой экономике, сохранение спроса на продовольствие на белорусских традиционных экспортных рынках, резкое падение на нефть и сырьевые товары привели к еще большему осложнению финансового состояния сельскохозяйственных организаций. 1

Для решения возникших новых финансовых проблем и эффективной работы организаций всех форм собственности и хозяйствования принят Указ Президента Республики Беларусь от 23 февраля 2016 г. № 78 «О мерах по повышению эффективности социально-экономического комплекса Республики Беларусь, который предусматривает обеспечение прибыльной работы государственных предприятий принадлежащем качестве управления их активами и снижения себестоимости продукции не менее чем на 25 %. При этом важнейшая роль отводится ускоренному развитию малого и среднего бизнеса, вовлечению его в экспортную деятельность и импортозамещению, а также привлечению иностранного капитала в развитие и создание новых производств.

УДК 631.1:631.5:632.95.028

**Привалов Ф.И., д-р с.-х. наук, Сорока С.В., канд. с.-х. наук,
Булавин Л.А., д-р с.-х. наук, Булавина Т.М., д-р с.-х. наук,
Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию,
г. Жодино**

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Важнейшим элементом современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур является защита посевов от сорня-

ков, болезней и вредителей. В настоящее время в Беларуси ежегодное применение пестицидов в стоимостном выражении оценивается в 200-215 млн долларов, что является весьма существенным. Поэтому рациональное использование средств защиты растений важно не только с экологической, но и с экономической точки зрения.

Из всех применяемых в республике пестицидов гербициды в последние годы составляют в среднем 66,4%, фунгициды – 17,4%, протравители семян – 10,2%, инсектициды и акарициды – 2,3%, прочие препараты – 3,7%. Считается общепризнанным, что пестициды при интегрированной защите растений следует использовать лишь в том случае, если численность вредных объектов превышает экономический порог вредоносности. По мнению специалистов, если применять пестициды с учетом ситуации, складывающейся на каждом конкретном поле, то их экономия может составить от 12 до 30%. Кроме того, за счет применения новой техники для внесения пестицидов, обеспечивающей мало- и ультрамалообъемное опрыскивание, их экономия может составить до 15%.

Одним из возможных направлений более рационального и экологически обоснованного использования пестицидов является добавление к ним синергистов, т.е. поверхностно-активных веществ (ПАВ), усиливающих токсическое действие препаратов. Поиск и применение пестицидных смесей, обладающих более высокой активностью по сравнению с компонентами, которые их составляют, дает возможность снизить расход препаратов на единицу площади без уменьшения общего хозяйственного эффекта от использования пестицидов.

Особенно актуально решение указанного выше вопроса при использовании гербицидов, составляющих основную часть ассортимента применяемых в республике средств защиты растений. При составлении гербицидных смесей, используемых для защиты посевов от сорняков, явление синергизма наблюдается в случае совместного применения ряда гербицидов с азотными удобрениями. В качестве синергистов можно использовать растительные и технические масла, глицерин, аграл, этомин, пульс, цитовит, краун-эфир, некоторые кремнийорганические соединения и микроэлементы.

Механизм действия у различных поверхностно-активных веществ неодинаков. Известно, что поглощение растениями гербицидов зависит от толщины слоя последних на листовой поверхности. Добавление в рабочий раствор некоторых из указанных выше синергистов обеспечивает диспергирование гербицида до частиц, по размерам равных молекуле или иону. Это способствует существен-

ному увеличению проникновения препаратов в растения, а также уменьшает потери их от стекания с листовой поверхности. Многие поверхностно-активные вещества при смешивании с гербицидами образуют комплексные соединения, которые легко преодолевают кутикулу у сорняков и характеризуются повышенной интенсивностью перемещения в растениях. При смешивании гербицидов и некоторых синергистов на поверхности растений образуется пленка, препятствующая испарению рабочего раствора и увеличивающая время контакта с сорняками. Ряд поверхностно-активных веществ не повышает токсичности гербицидов по отношению к сорнякам, но изменяет свойства воды, в которой эти препараты растворяются перед внесением. Применение таких ПАВ уменьшает жесткость воды, делая ее более мягкой, что существенно ускоряет проникновение гербицидов в сорные растения.

Необходимо отметить, что компоненты баковых смесей гербицидов с ПАВ должны быть совместимы. Это можно установить путем приготовления пробных рабочих растворов. О несовместимости компонентов свидетельствует протекание при их смешивании химической реакции с газовыделением, образованием осадка, расслоением в рабочем растворе.

Установлено, что пониженные дозы гербицидов совместно с ПАВ лучше применять, когда сорняки находятся в фазе семядолей – до 2-х листьев. Если у сорняков больше 4-х листьев, то необходимо использовать полную норму расхода гербицидов. Пониженные нормы гербицидов с ПАВ не следует применять на плохо развитых изреженных посевах зерновых культур.

Современные интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур предусматривают существенное увеличение уровня применения макро- и микроудобрений, а также пестицидов. Это требует проведения в течение вегетационного периода до 5-8 обработок посевов. Количество этих технологических операций можно уменьшить, применяя баковые смеси удобрений и пестицидов, если сроки внесения совпадают. В условиях производства наиболее широкое распространение на посевах зерновых культур получило совместное применение жидкого азотного удобрения КАС и гербицидов. В этом случае имеет место не только экономия материально-технических ресурсов за счет сокращения количества проходов агрегатов по полю, но и возникает возможность уменьшить нормы расхода и затраты на применение гербицидов.

Результаты исследований показали, что совместное применение с КАС (N_{20-30}) уменьшенной на 30% нормы расхода гербицида диален обеспечило примерно такое же влияние на засоренность посевов и урожайность зерна ячменя, как и полная рекомендованная норма этого гербицида, применяемая в чистом виде. Подобная закономерность отмечалась и при таком подходе к применению ряда гербицидов на основе феноксикислот.

Использовать совместно с КАС можно также гербициды на основе сульфонилмочевины. Так, при внесении совместно с КАС (N_{15}) гербицида церто плюс с уменьшенной на 33% нормой расхода засоренность посевов и урожайность зерна яровой пшеницы находились примерно на таком же уровне, как и при внесении рекомендованной нормы расхода этого гербицида. Аналогичные результаты были получены и при использовании совместно с КАС других гербицидов на основе сульфонилмочевины. Это имеет важное значение не только для уменьшения производственных затрат на проведение химической прополки посевов, но и для снижения вероятности отрицательного последствия персистентных производных сульфонилмочевины на последующие культуры севооборота.

Следует иметь в виду, что избыточное содержание азота в баковых смесях удобрений с гербицидами может оказывать угнетающее действие не только на сорняки, но и на культурные растения. При внесении гербицидов с азотными удобрениями концентрация КАС в рабочем растворе не должна превышать 10-15%, мочевины – 10%, аммиачной селитры – 1%. При приготовлении баковых смесей гербицидов и азотных удобрений в первую очередь готовится водный раствор удобрений, а затем в него добавляется гербицид. При совместном внесении КАС с гербицидами необходимо использовать распылители с размером капель в 2 раза больше, чем при использовании гербицидов в чистом виде, в противном случае усиливается износ аппаратуры.

Применять баковые смеси гербицидов с КАС не рекомендуется сразу после дождя или обильной росы, т.к. осадки делают структуру верхней пластинки листа культурных растений более проницаемой и более чувствительной к гербициду, поэтому опрыскивание посевов такими баковыми смесями должно проводиться после высыхания листьев растений. Смеси гербицидов с азотными удобрениями нельзя применять до стадии 3 листьев зерновых из-за недостаточно развитой кутикулы культурных растений.

В тех случаях, когда весь азот был внесен под предпосевную культивацию и отсутствует необходимость в дополнительной азотной подкормке в дозах N_{20-30} , можно использовать при проведении химической прополки посевов яровых зерновых культур азотные удобрения в качестве синергиста в невысоких дозах ($N_{1,5-5,0}$). В ряде исследований, проведенных как в Беларуси, так и за рубежом, было установлено, что при преобладании в посевах чувствительных видов сорняков к применяемым гербицидам совместное внесение в фазу кушения яровых зерновых половинной нормы расхода этих препаратов в сочетании с невысокими дозами азота обеспечивало примерно такую же урожайность зерна, как и использование рекомендованных норм.

В ряде случаев при совместном экономически целесообразном применении гербицидов и азотных удобрений в дозах N_{20-30} и высокой гибели сорняков в посевах отмечались негативные явления, связанные с повышением фитотоксичности используемых препаратов по отношению к культурным растениям. Обычно это наблюдается при применении баковых смесей гербицидов с КАС в более поздние фазы развития растений, дефиците влаги в почве и т.д. Угнетающее действие баковых смесей гербицидов на культурные растения может вызывать снижение урожайности даже при очень существенном уменьшении засоренности посевов. Кроме того, растения, подверженные гербицидному стрессу, зачастую бывают более восприимчивыми к болезням, что также снижает их продуктивность. Для предотвращения фитотоксичности баковых смесей на основе гербицидов рекомендуется включать в их состав специальные препараты-антистрессанты (антидоты), которые ускоряют разрушение действующего вещества гербицидов в культурных растениях, не влияя на его метаболизм в сорняках. Это позволяет добиться максимального эффекта от использования гербицидов. Установлено, что с этой целью можно использовать отечественный регулятор роста фитовитал. При возделывании яровой пшеницы наибольшую урожайность зерна в опыте обеспечило применение баковой смеси, в которой наряду с уменьшенной на 25% нормой гербицида гранстар и КАС (N_{30}) дополнительно включали фитовитал (0,6 л/га). Прибавка урожайности в этом случае была в 1,4 раза больше по сравнению с двухкомпонентной баковой смесью без фитовитала. Это связано с тем, что у растений яровой пшеницы дополнительное включение в баковую смесь регулятора роста фитовитал обеспечило тенденцию к повышению количества колосьев, а

также способствовало увеличению длины колоса и числа зерен в нем за счет некоторого уменьшения фитотоксического действия баковой смеси гербицида с КАС на культурные растения.

Компоненты, входящие в состав препарата фитовитал при его внесении в период вегетации растений не только оказывают положительное влияние на рост и развитие последних, но и обладают свойствами синергистов. Особенно актуальным считается этот вопрос при применении граминицидов, т.е. гербицидов, уничтожающих злаковые сорняки. Это связано с тем, что ассортимент синергистов при использовании граминицидов ограничен по причине несовместимости препаратов этого класса со многими поверхностно-активными веществами на основе масел и некоторых других соединений из-за возникновения явления антагонизма между компонентами смеси и снижения эффективности химической прополки.

Результаты исследований показали, что при совместном использовании гербицида фюзилад супер и препарата фитовитал на посевах люпина узколистного гибель стеблей и корневищ пырея ползучего, а также урожайность зерна на уровне применения рекомендованной нормы этого препарата была получена лишь в том случае, когда норму его расхода в баковой смеси снижали не более чем на 12,5%, т.е. с 2,0 до 1,75 л/га.

Применение ПАВ совместно с гербицидами возможно не только на вегетирующих посевах сельскохозяйственных культур, но и в послеуборочный период для повышения эффективности уничтожения многолетних сорняков при использовании производных глифосата. Известно, что раундап и его аналоги необходимо вносить для уничтожения пырея ползучего в норме 4, осота полевого – 6-8, вьюнка полевого – 8-10 л/га. В Беларуси преобладает смешанный тип засорения и на большинстве полей произрастает несколько видов многолетних сорняков. Исследования показали, что за счет использования поверхностно-активных веществ можно существенно расширить спектр действия и усилить токсичность невысоких норм расхода производных глифосата по отношению к сорнякам. При совместном внесении с сульфатом аммония ($N_{1,2}$) уменьшенной на 25% минимальной из рекомендованных норм раундапа (3 л/га), гибель корневищ пырея ползучего и осота полевого, а также прибавка урожайности зерна ячменя были примерно такими же, как и при использовании максимальной нормы этого гербицида (10 л/га). Дальнейшее снижение нормы расхода раундапа до 2 л/га оказалось неэффективным из-за невысокой гибели осота полевого, что снижало прибавку

урожайности зерна ячменя от применения этого гербицида в 2,5-2,6 раза, несмотря на почти полную гибель пырея ползучего.

Все вышеизложенное свидетельствует о перспективности и практической значимости использования баковых смесей пониженных норм расхода пестицидов с ПАВ. При наличии соответствующих условий и соблюдении технологических требований совместное применение гербицидов с ПАВ позволяет уменьшить гербицидную нагрузку на 12,5-50,0% без снижения технического эффекта.

УДК 631.16:336

¹Кулагин С.Л., *соискатель*, ²Шибeko А.Э., *канд. экон. наук, доцент*, ²Быков Н.Н., *канд. техн. наук, доцент*, ²О.М. Мельник
¹Академия управления при Президенте Республики Беларусь,
²УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск

К ВОПРОСУ ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

За последние годы в аграрном секторе экономики проведена технико-технологическая модернизация производства. В молочном скотоводстве Республики Беларусь продолжалось строительство новых молочно-товарных ферм с промышленной технологией производства молока и реконструкция действующих. В сельскохозяйственных организациях работает высокопроизводительная техника нового поколения.

Удельный вес инвестиций в основной капитал, направленных на развитие сельского хозяйства в общем их объеме Республики Беларусь за последние годы составляет 13%.

Благодаря выстроенной аграрной политике государства, четкой и слаженной работе управленческих кадров всех уровней управления в республике обеспечена продовольственная безопасность.

Среди стран СНГ по среднедушевому производству зерна (1009 кг) Беларусь занимает второе место после Украины (1149 кг). По производству и экспорту льноволокна наша страна занимает третье место в мире.