

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АВИАЦИИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ, БОЛЕЗНЕЙ И СОРНЯКОВ В БЕЛАРУСИ

Сорока С. В., директор, канд. сельскохозяйственных наук;

Скурьят А. Ф., канд. сельскохозяйственных наук;

Атаманенко В. М., директор

*(РУП «Институт защиты растений» НАН Беларуси, г. Минск;
ОАО «Гомельхимсервис», г. Гомель)*

Государственной программой возрождения и развития села на 2005–2010 гг. планируется достичь годового производства зерна в объеме 8400 тыс. тонн, сахарной свеклы – 3810, картофеля – 9000, семян рапса – 175, овощей – 1850, плодов и ягод – 800 тыс. тонн. Достижение намеченных показателей предполагается на основе внедрения зональных систем земледелия, базирующихся на возделывании высокодоходных сельскохозяйственных культур, применении энергосберегающих технологий, обеспечивающих высокий уровень окупаемости инвестиций в аграрной отрасли и производстве наиболее экономически целесообразных видов сельскохозяйственной продукции.

Одним из важных элементов современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур является защита растений от вредителей, болезней и сорняков, так как природно-климатические условия республики благоприятны для распространения и развития более 65 видов наиболее опасных вредителей, 100 видов болезней культурных растений и 300 видов сорных растений. Потенциальные потери урожая только от 40 наиболее вредоносных сорняков могут составлять около 30% и более.

Своевременное проведение защитных мероприятий в посевах сельскохозяйственных культур (по данным многолетних исследований РУП «Институт защиты растений» НАН Беларуси) обеспечивает в среднем сохранность от 5,7 до 6,5 ц/га урожая зерна, 40–60 ц/га – картофеля, корнеплодов, плодов и овощей, 1,5 ц/га – льноволокна при окупаемости затрат в 1,7–2 и более раза.

Поэтому использование средств защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов является важным фактором получения высоких и устойчивых урожаев, что в значительной степени определяет порог экономической и продовольственной безопасности Беларуси.

Для того, чтобы повысить среднюю для республики урожайность зерновых культур до 40 ц/га, картофеля – до 300, сахарной свеклы – до 400, рапса – до 20, льна (волокно) – до 10, зеленой массы кукурузы – до 500 ц/га, наряду с оптимизацией всех элементов технологий их возделывания объем обработок посевов против вредных организмов необходимо увеличить до 6870 тыс. га или в 1,6 раза к уровню 2004 г. В связи с этим затраты на защиту основных сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков к 2010 г. составят 96,3 млн. долл. США.

Объемы защитных мероприятий ежегодно планируются на площади около 7 млн. га. Для своевременного и качественного проведения указанных работ требуется 6500–6600 опрыскивателей (не менее одного опрыскивателя типа ОП-2000 на 1000 га пашни), а имеется только 4337, из них более 430 – неисправных. Некоторые колхозы и совхозы вообще не имеют собственных опрыскивателей.

Научно-исследовательскими учреждениями и производственной практикой установлено, что эффективность защитных мероприятий во многом зависит от сроков их проведения, использования качественного опрыскивателя и своевременного выполнения работ по защите растений.

Для обработки посевов наиболее широко используется наземная и в меньшей степени авиационная аппаратура с расходом рабочей жидкости 100–300 л/га для наземной и 30–50 л/га для авиационной. Производительность как наземной, так и авиационной аппаратуры во многом зависит от расхода рабочей жидкости на гектар.

Стоимость обработки 1 гектара в зависимости от производительности аппаратуры, не считая стоимости применяемых препаратов, составляет 3–4 долл. США. В целом по республике стоимость только проведения химических защитных работ составляет 12–15 млн. долл. США.

Снижение нормы расхода рабочей жидкости обеспечивает повышение производительности при проведении мероприятий по защите растений, снижает затраты и повышает экономическую эффективность.

По результатам исследований, проведенных в 2005 году РУП «Институт защиты растений» НАН Беларуси, отмечено, что снижение нормы расхода рабочей жидкости с использованием авиационной аппара-

туры для внесения пестицидов на базе самолета НАПП-1, принадлежащего ОАО «Гомельхимсервис», до 4–10 л/га при использовании отдельных обычных препаратов обеспечивает удовлетворительный эффект против сорных растений.

Так, при обработке посевов ячменя в СПК «Рассветное» Жлобинского района Гомельской области гербицидом секатором в норме расхода 150 г/га препарата и 4 л/га рабочей жидкости биологическая эффективность составила 65%.

При этом следует отметить, что посевы ячменя во время обработки были в фазе полного кущения и начала трубкования и до 50% сорных растений находились под пологом растений ячменя, что затрудняло попадание гербицида непосредственно на сорные растения. Малый расход рабочей жидкости (4 л/га) обеспечил высокую производительность авиахимических обработок. За один вылет самолета было обработано 30 га посевов. В случае использования наземной аппаратуры наиболее широко используемого опрыскивателя ОП-2000 с расходом рабочей жидкости 200 л/га для обработки этой площади была бы необходимость 3-кратной заправки агрегата с доставкой воды в количестве 6 тонн.

Анализ технологических параметров химической обработки посевов ячменя с расходом рабочей жидкости 4 л/га с использованием водочувствительной бумаги показывает, что средняя плотность покрытия обрабатываемой поверхности составила 27 капель на 1 см², а преобладающий размер капель составил 100–300 мкм (рис. 1).

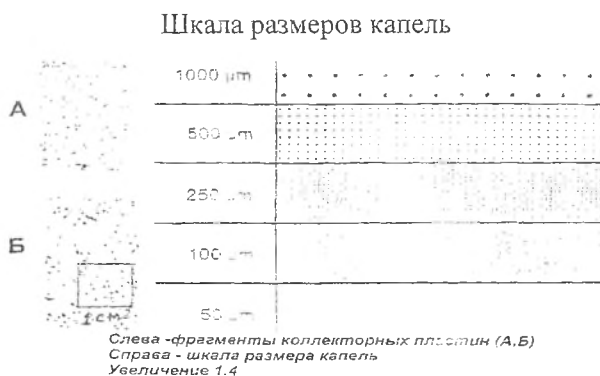


Рис. 1. Плотность покрытия и размер капель при химической прополке ячменя гербицидом (секатор 150 г/га, расход рабочей жидкости 4 л/га в СПК «Рассветный» Жлобинского района Гомельской области)

Примером эффективного использования авиации в защите растений от вредителей, болезней и сорняков в условиях Беларуси служит опыт Гомельской области, где применение метода химической защиты растений с использованием сверхлегких летательных аппаратов взяло на себя ОАО «Гомельхимсервис», в составе которого было создано летно-техническое управление. Местом постоянного базирования авиаотряда определен Гомельский аэропорт.

Сравнительные показатели эффективности работы наземной и авиационной аппаратуры приведены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели эффективности систем внесения средств защиты растений

Аппаратура Показатель	ОП-2000	Авиатика-МАИ-890СХ*, НАРП-1	АН-2*	МДПТ-2МСХ*	Роса-05*
Ширина захвата, м	10	20	30	20	18-20
Норма расхода рабочего раствора, л/га	200	2-10	200	3	40
Производительность, га/час	7	70	50-70	70-100	36-54
Производительность, тыс. га/год	1	10	10	7-15	5-7
Стоимость обработки 1 га, тыс. руб.	9,4	12,9**			

* – обработка при любой влажности почвы;

** – 50% этой суммы компенсируется бюджетом.

Летно-технический персонал был подобран из числа бывших работников Гомельского авиаотряда и бывших военных летчиков, прошедших соответствующую переподготовку.

В составе авиаотряда 2 модели легких самолетов – «Авиатика-МАИ-890СХ» (Россия) и «НАРП-1» (Украина), характеризующихся следующими технологическими показателями: ширина захвата опрыскивания – 20 м; норма расхода химического раствора – 2–10 л/га; про-

изводительность – 40–100 га/ч; время заправки химического бака – 5–7 мин; расход бензина А-95 – 18–22 л/ч; емкость химического бака – 120 л; рабочая скорость при агрохимических обработках – 95–110 км/ч.

Использование этого метода имеет ряд преимуществ: безаэродромное базирование и обработка небольших (длина гона менее 1000 м) участков, в том числе сложной конфигурации; ультрамалообъемное опрыскивание (УМО) создает эффект «тумана», что позволяет полностью покрыть рабочим раствором растение; рабочая высота обработки 2–3 м до минимума снижает вероятность попадания препарата за пределы обрабатываемого участка; используется автомобильный бензин А-95 с нормой расхода 0,5–0,7 л/га.

В сельскохозяйственном производстве Гомельской области, по данным Государственного учреждения «Гомельская областная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений», общая потребность в денежных средствах для проведения мероприятий по химической защите растений от болезней, вредителей и сорной растительности у производителей сельскохозяйственной продукции области ежегодно составляет 13,5–14 миллионов долларов США. Это свидетельствует о весьма значительных затратах на проведение защитных мероприятий в общем объеме издержек на производство продукции.

Вместе с тем исследования, проведенные РУП «Институт защиты растений» НАН Беларуси, свидетельствуют о том, что защита растений, пожалуй, самое окупаемое мероприятие, направленное на повышение эффективности производства. Так, 1 рубль затрат на защиту растений окупается на посевах зерновых 2–3 рублями, картофеля – 5 рублями, в саду – не менее чем 10 рублями.

Очевидно, что проведение работ в оптимальные сроки с высоким качеством является весьма актуальным и требует совершенствования способов и технологий их проведения.

В области имеется 616 штанговых опрыскивателей (в основном ОП-2000), в том числе 87 из них в обслуживающих организациях.

Анализ наличия наземной аппаратуры для химической защиты растений, ее технического состояния и, что очень важно, особенно на Гомельщине, наличия кадров механизаторов, допущенных к работе на ней по медицинским и квалификационным показаниям, а также радиационное загрязнение территории ряда районов области явились основными причинами поиска технологий, позволяющих повысить эффективность и безопасность работ по защите растений.

Изучение возможных вариантов технологий осуществления работ по химической защите растений позволило приступить в масштабах области к производственным испытаниям сверхлегких летательных аппаратов типа «НАРП-1» производства Николаевского авиаремонтного предприятия (Украина) и Авиатика-890СХ ОСКБ ЭС (Московский авиационный институт) с использованием ультрамалообъемного способа опрыскивания, благодаря установке на самолетах специальной распыляющей аппаратуры – воздушных распылителей жидкости (ВРЖ) с числом оборотов около 5000 в минуту. Это позволяет осуществлять обработку каплями размером близким к 100 мкм.

Поскольку на качество работ весьма существенно влияют скорость ветра и температура воздуха, очень важно соблюдать регламент работы (раннее утреннее и вечернее время суток). Реально самолеты в оптимальных условиях работают с 5 до 9–10 утра и с 16–17 до 20–21 часа вечера (при условии наличия бокового ветра менее 4–5 м/сек).

В течение двух последних лет накоплен определенный опыт работы по защите сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорной растительности с использованием малой легкой авиации.

В 2004 году авиаотрядом ОАО «Гомельхимсервис» было обработано 6 тыс. га посевов с относительно небольшим спектром применения (гербициды сплошного и избирательного действия, инсектициды на посевах картофеля, рапса, зерновых).

В 2005 году объемы применения возросли до 36 тыс. га. Значительно расширился диапазон работ: прополка озимых и яровых, зерновых, картофеля, корнеплодов, кукурузы; фунгицидные обработки озимых, яровых, картофеля, садов; инсектицидные в садах, на посевах зерновых, рапса, картофеля, свеклы.

Проводилась десикация посевов крестоцветных и зерновых культур. На зерновых эта операция производилась в Речицком, Ельском, Добрушском и Хойникском районах на площадях 2,5 тыс. га. В связи с тем, что в результате обильных дождей перед уборкой развилась повторная волна сорной растительности и повышенная влажность воздуха сдерживала достижение оптимальной для уборки влажности, в ряде хозяйств, где урожайность достигала 45–50 и более центнеров с гектара, была осуществлена обработка посевов глифосатсодержащими препаратами с нормой расхода 2 л/га.

По заключению специалистов хозяйств, это позволило на 15–20 процентов уменьшить потери при уборке зерновых культур и на 30 процентов – рапса.

В осенний период весьма эффективно применение метода с использованием гербицидов сплошного действия.

Низкая норма расхода рабочей жидкости (2–10 л/га), невысокая для хозяйств стоимость гектарной обработки – 12,9 тысяч рублей (с НДС) при условии оплаты 50 процентов этой суммы бюджетом, несравнимая с наземной аппаратурой производительность (максимальная дневная выработка одним самолетом в 2005 году составила 405 га) и весьма ограниченное участие персонала хозяйства (2 сигнальщика, подвоз воды) делают метод весьма привлекательным для производителей сельскохозяйственной продукции.

Следует отметить, что совместным решением Министерства сельского хозяйства и продовольствия, Министерства здравоохранения, Комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды в связи с малыми рабочими высотами и высокой маневренностью сверхлегких летательных аппаратов по требованиям к санитарно-защитным зонам они приравнены к наземной аппаратуре.

В процессе апробации метода выявлен целый ряд случаев, когда иные способы обработки (наземной аппаратурой) применить затруднительно или даже невозможно из-за значительных потерь урожая. К таким операциям можно отнести: обработку сада, посевов рапса от вредителей в период созревания, картофеля перед смыканием ботвы против болезней и вредителей, озимой ржи от злостного вредителя – хлебного жука «кузьки»; десикации в определенных условиях посевов бобовых и зерновых культур; проведение химических защитных работ на переувлажненных почвах.

Таким образом, двухлетний опыт работы по использованию малой авиации в защите растений показывает и подтверждает перспективность более широкого внедрения этого метода в сельскохозяйственное производство.

Для этого необходима более широкая научная и производственная проверка возможности использования средств защиты растений методом малообъемного опрыскивания препаратами различной химической природы и различного функционального назначения при возделывании всех сельскохозяйственных культур.

Что касается внесения удобрений, то из-за высоких норм их расхода на гектар, более целесообразно использовать наземную технику и традиционную сельскохозяйственную авиацию – самолет АН-2, вертолеты К-26, МИ-2.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указания по технологии авиационно-химических работ в сельском и лесном хозяйстве СССР. – М. : Возд. транспорт, 1982. – 73 с.
2. Рациональное сочетание применения наземной техники и авиации на работах по защите растений : методические рекомендации. – Мн., 1990. – 25 с.
3. Сорока С. В. Комплекс мер по повышению эффективности защиты растений в Беларуси на 2006–2010 гг. // Стратегия и тактика защиты растений : материалы научной конференции. – Мн., 2006. – Вып. 30, ч. 1. – С. 57–65.
4. Сорока С. В. Состояние и пути повышения эффективности защиты растений в 2005–2010 гг. // Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков : рекомендации / РУП «Институт защиты растений» НАН Беларуси ; под ред. С. В. Сороки. – Мн. : Белорусская наука, 2005. – С. 10–18.
5. Сорока С. В. Некоторые аспекты повышения эффективности защиты растений в Республике Беларусь (2005–2010 гг.) // Земляробства і ахова раслін. – 2005. – №3(40). – С.3–8.

УДК 631.371 : 620.95

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОГАЗОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

*Шадурский Г. П., канд. техн. наук, специалист
по возобновляемым источникам энергии;
Бекус Э. И., начальник управления энергетики
и эксплуатации МТП;
Чернышев А. А., консультант управления
энергетики и эксплуатации МТП*

(Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь)

Современный рост мировых цен на энергоносители при высокой энергоемкости производственных процессов в отраслях народного хозяйства является определяющим фактором при оценке экономической эффективности работы предприятий. Не малозначителен этот фактор и для предприятий агропромышленного комплекса.