СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 632.98:632.954:633.11

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВИАЦИИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ
ПОСЕВОВ ПШЕНИЦЫ ГЕРБИЦИДАМИ В ПРИАМУРЬЕ**

Епифанцев Виктор Владимирович

д. с.-х. н., профессор

ФГБНУ «Дальневосточный научно-исследовательский институт
механизации и электрификации сельского хозяйства»

Ахалбедашвили Давид Важаевич

к. с.-х. н., доцент

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Аннотация: Авиационная обработка посевов при неблагоприятных почвенно-климатических условиях - перспективное направление защиты сельскохозяйственных растений. Опыт проводили в 2018–2019 гг. на полях ФГПУ «Садовое» Тамбовского района Амурской области. Он включал варианты: 1. Без обработки - контроль (st); 2. Наземная обработка; 3. Авиационная обработка. Наземная обработка гербицидами Гранат + Финизан снижает засоренность посевов в 4,2 раза, авиационная в 6,3 раза. Урожайность яровой пшеницы увеличивается на 0,72 – 0,85 т/га по сравнению с контролем.

Ключевые слова: Способ обработки, гербицид, условия, пшеница.

**PROSPECTS FOR USING AVIATION FOR PROCESSING WHEAT CROPS
WITH HERBICIDES IN THE AMUR REGION**

Epifantsev Viktor Vladimirovich

Akhalbedashvili David Vazhayevich

Abstract: Aviation treatment of crops under unfavorable soil and climatic conditions is a promising direction for the protection of agricultural plants. The experiment was conducted in 2018-2019 in the fields of fspu "Sadovoe" in the Tambov region of the Amur region. It included options: 1. Without processing-control (st); 2. Ground processing; 3. Aviation processing. Ground treatment with herbicides Garnet + Finizan reduces the contamination of crops by 4.2 times, aviation

by 6.3 times. The yield of spring wheat increases by 0.72-0.85 t / ha compared to the control.

Key word: Processing method, the herbicide, the conditions wheat.

Наибольшую площадь посева в мировом земледелии занимают зерновые культуры. Их выращивают на продовольственные, кормовые и технические цели, они имеют важное экономическое и стратегическое значение, используются даже в медицине [6, с. 243].

Наибольшая площадь посева яровой пшеницы находится Российской Федерации. В структуре посевных площадей Амурской области в 2019 г. она занимала 11,7 %, а в 2020 г. – 14,2%. Её средняя урожайность в РФ за последние 10 лет составила 1,64 т/га, а в Амурской области – 1,65 т/га.

На Дальнем Востоке потери урожая яровой пшеницы от вредоносных сорняков достигают 40% и более. Экологический порог вредоносности составляет до 40 шт./м² сорняков при их массе 150 г/м² [1, с. 64-65].

Эффективность обработки гербицидами зависит от многих факторов, важными являются период проведения работ, состояния погоды и почвы. Применение наземной аппаратуры весной и летом бывает затруднено из-за дождей и переувлажнения почвы, посевы повреждаются даже при наличии технологической колеи [2, с. 3]. Использование классической авиации для обработки посевов часто ограничено малыми площадями полей, наличием воздушных линий электропередач и требованиями экологической безопасности [5, с. 33]. Аграрии области с опаской смотрят на использование малообъемной авиационной обработки посевов сельскохозяйственных культур.

Цель исследований – изучить перспективность проведения малообъемной авиационной обработки посевов пшеницы гербицидами при неблагоприятных почвенно-климатических условиях Приамурья.

Опыты проводили в 2018–2019 гг. на полях ФГПУ «Садовое» Тамбовского района Амурской области на типичной луговой черноземовидной почве, в которой гумуса содержалось 4,5–4,7 %, нитратного азота 40,2–44,7 мг/кг почвы; подвижного фосфора 55–58 мг/кг почвы, калия - 150–190 мг/кг почвы; реакция почвенной среды была среднекислая (pH_{KCl} 5,0–5,2).

Во время роста и развития яровой пшеницы в 2018 г. температура воздуха превышала многолетние данные на 0,7⁰С, а сумма осадков была выше нормы на 123 мм. В 2019 г. температура воздуха за вегетацию превышала на 0,3⁰С меньше многолетние показатели, а сумма осадков - на 180 мм (табл. 1).

Таблица 1

Метеорологические условия в период роста и развития яровой пшеницы

Показатель	Год	Месяц				За период
		май	июнь	июль	август	
Температура воздуха, °С (данные ГМС г. Благовещенска)	2018	14,4	17,9	22,3	20,1	18,7
	2019	12,3	18,3	21,3	18,9	17,7
	Средняя многолетняя	12,4	18,8	21,5	19,2	18,0
Сумма осадков, мм (данные ГМС с. Садовое)	2018	25	188	182	61	456
	2019	67	94	247	105	513
	Среднее многолетнее	39	85	106	103	333

Полевой опыт включал варианты: 1. Без обработки - контроль (st); 2. Наземная обработка; 3. Авиационная обработка. Для авиационной обработки арендовали самолет СП-30 принадлежащий ГАУ Амурской области «Амурская авиабаза», базирующийся в с. Ивановка, Амурской области. Самолет СП-30 Таганрогской компании «Спектр-Аэро» имеет следующие технико-эксплуатационные показатели: скорость горизонтального полета - 140 км/ч; размах крыла - 12,5 м; эффективную ширину захвата при АХР – 22 м; расход жидкости - 3-8 л/га; производительность - 100 га/ч. Наземную обработку проводили прицепным опрыскивателем AMAZONE UX имеющемуся в ФГПУ «Садовое». Его характеристики: максимально допустимая скорость движения – 25-30 км/ч; скорость при обработке посевов – 8-12 км/ч; объем бака - 4600 л; ширина захвата - 36 м, производительность - 12-15 га/ч, за 2 смены 249-280 га. Обработывали посевы яровой пшеницы баковой смесью гербицидов Гранат, ВДГ (действующее вещество 750 г/кг трибенурон-метила) + Финизан, ВР (действующее вещество 360 г/л дикамбы кислоты + 22,2 г/л хлорсульфурона кислоты) (0,02 кг/га + 0,2 л/га). Растения яровой пшеницы были в фазе кущения, сорняки высотой не более 15 см. Общая площадь делянки – 2 га, учетной 4000 м², повторность 3-х кратная, размещение делянок систематическое [4, с. 45]. Обработку полученных данных проводили методом дисперсионного анализа [3, с. 241-249].

Единым для всех вариантов опыта было. Предшественник – соя. Сорты яровой пшеницы – Арюна. Срок посева – 20 апреля в 2018 г., 18 апреля в 2019, способ посева - сплошной рядовой с междурядьем 15 см, нормы высева - 6,5 млн. всхожих зерен на 1 га, глубина посева семян - 5 см. Обработка почвы и уход за посевами общепринятые для области. Уборку урожая проводили комбайном John Deere 3316. Учет – весовым методом с каждой делянки опыта.

Массовое прорастание и достижение сорняками высоты 15 см на контрольных делянках опыта отмечали в 2018 г. к концу июня, а в 2019 г. до

середины июля. В конце вегетации пшеницы число сорняков значительно уменьшилось, но после ее уборки появились новые всходы однолетних злаковых сорняков. Наземную и авиационную обработку посевов пшеницы проводили одновременно согласно методике в безветренную погоду при слабо морозящем дожде. Через неделю после наземной обработки посевов баковой смесью гербицидов число сорняков сократилось в 4,2 раза, а после авиационной обработки в 6,3 раза (табл. 2).

Таблица 2

**Влияние способа обработки гербицидами на засоренность посевов
яровой пшеницы (средние данные за 2018-2019 гг.)**

Способ обработки	До обработки на 1 м ²		После обработки на 1 м ²	
	пшеницы	сорняков	пшеницы	сорняков
Контроль (st)	598	34	553	38
Наземная	593	37	574	9
Авиационная	585	39	578	6

При надземной обработке участков опыта опрыскивателем урожайность яровой пшеницы в среднем за два года повысилась на 0,72 т/га или 86,7%, а при авиационной обработке достоверная прибавка составила 0,85 т/га или 102,4% (табл. 3).

Таблица 3

Влияние способа обработки гербицидами на урожайность пшеницы

Способ обработки	Урожайность, т/га			Прибавка урожайности	
	2018 г.	2019 г.	средняя	т/га	%
Контроль (st)	0,79	0,87	0,83	0	0
Наземная	1,53	1,57	1,55	0,72	86,7
Авиационная	1,62	1,74	1,68	0,85	102,4
НСР ₀₅ т/га	0,09	0,12			

Между способами обработки посевов есть существенные различия на 5%-ном уровне значимости ($F_{\phi} > F_{05}$). В 2018 г. абсолютная ошибка разности средних $S_d = 0,0324$ т при критерии уровня значимости $t_{05} = 2,78$, относительная величина НСР₀₅ по урожайности пшеницы была 6,8 %. В 2019 г. абсолютная ошибка $S_d = 0,0432$ т, в относительной величине НСР₀₅ - 8,63%.

Мелкодисперсное распыливание рабочего раствора гербицидов повышает урожайность яровой пшеницы на 0,13 т/га в сравнении с наземной обработкой. Самолет СП-30 не требует специально подготовленной площадки, может

взлетать с травяного подкошенного покрытия, при маленьком расходе рабочего раствора создавать полосу тумана над посевами, в отличие от наземного опрыскивателя AMAZONE UX его работа не зависит от слабых осадков, влажности почвы и высоты обрабатываемых растений, экономятся энергоресурсы и вода. Качество авиационной обработки посевов гербицидами при высокой влажности воздуха и почвы не уступает наземному опрыскиванию.

Следовательно, наземная обработка баковой смесью гербицидов Гранат, ВДГ + Финизан, ВР (0,02 кг/га + 0,2 л/га) сокращает число сорняков в посевах пшеницы в 4,2 раза, а авиационная обработка в 6,3 раза по сравнению с контролем. После авиационной обработки на единице площади сохраняется 97,6% растений яровой пшеницы, после наземной обработки – 93,8%. На обработанных посевах гербицидами достоверно увеличивается урожайность яровой пшеницы на 0,72 – 0,85 т/га. Мелкодисперсное распыливание рабочего раствора гербицидов самолетом СП-30 повышает урожайность яровой пшеницы на 0,13 т/га в сравнении с наземным опрыскиванием.

Список литературы

1. Асеева Т.А., Киселев Е.П. Основы агрономии и технологии возделывания сельскохозяйственных культур на российском Дальнем Востоке. - Хабаровск: Изд-во ПРИАБ. - 2011. - 318 с.
2. Асовский В.П. Актуальные вопросы авиационной защиты растений // Защита и карантин растений. – 2008. - № 3. - С. 3-5.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: «Колос». – 1973. -336 с.
4. Методика проведения полевых опытов и исследований по разработке технологии авиационных работ в сельском хозяйстве и агротехнической оценке авиационной сельхозаппаратуры. - М. – 1983. - 177 с.
5. Сорока С.В, Скурят А.Ф., Шантыр В.А. Обработка гербицидами зерновых культур методом УМО эффективна и экономична// Защита и карантин растений. – 2012 - № 12. - С. 33-36.
6. Технология производства, хранения, переработки продукции растениеводства и основы земледелия: учебник / В.Д. Муха, Н.И. Картамышев, Д.В. Муха, О.Е. Привало, Ю.А. Беляев. – М.: КолосС. - 2007. - 580 с.

© Д.В. Ахалбедашвили, В.В. Епифанцев, 2020