

Научная статья
УДК 631.348
EDN OGVITA

Результаты применения системы дифференцированного внесения средств защиты растений

Александр Васильевич Лисицкий¹, студент магистратуры
Научный руководитель – Владимир Анатольевич Мунгалов², кандидат
технических наук, декан факультета механизации сельского хозяйства
^{1,2}Дальневосточный государственный аграрный университет, Благовещенск,
Амурская обл., Россия
lisitskiy2001@list.ru, mva.meh@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты испытаний системы дифференцированного внесения средств защиты растений. Определены качественные показатели работы системы дифференцированного внесения средств защиты растений на десикации сои. Определены пути дальнейших исследований.

Ключевые слова: Химическая защита растений, дифференцированное внесение, Туман-2М

Для цитирования: Лисицкий А. В. Результаты применения системы дифференцированного внесения средств защиты растений // Актуальные исследования молодых ученых – результаты и перспективы : материалы науч.-практ. конф. (Благовещенск, 8 февраля 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 168–173.

Original article

The results of the application of the system of differentiated application of plant protection products

Alexander Vasilyevich Lisitsky¹, master's student
Scientific supervisor - Mungalov Vladimir Anatolyevich², candidate of
Technical Sciences, Dean of FMSH.

^{1,2}Far Eastern State Agrarian University, Blagoveshchensk, Amur Region, Russia
lisitskiy2001@list.ru, mva.meh@mail.ru

Annotation. The article presents the test results of the system of differentiated application of plant protection products. The qualitative performance indicators of the system of differentiated application of plant protection products for soybean desiccation have been determined. The ways of further research are determined.

Keywords: Chemical plant protection, differentiated application, Fog-2M

For Citation: Lisitskiy A. V. Rezul'taty primeneniya sistemy differentsirovannogo vneseniya sredstv zashchity rasteniy [The results of the application of the system of differentiated application of plant protection products]. *Aktual'nye issledovaniya molodykh uchenykh – rezul'taty i perspektivy* : materialy nauch.-prakt. konf. (Blagoveshchensk, 8 fevralya 2024 g.). Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyy GAU, 2024, pp. 168–173. (in Russ.).

В современном сельском хозяйстве все больше внимания уделяется технологиям точного земледелия, появляются более современные системы управления и контроля над выполнением технологического процесса, что позволяет более эффективно проводить технологические операции.

Одной из важных технологических операций при возделывании многих сельскохозяйственных культур является химическая защита растений. Проведение химической защиты растений увеличивает затраты на производство сельскохозяйственной продукции.

Цель исследований – определить качественные показатели работы системы дифференцированного внесения средств защиты растений на десикации сои.

Задачи исследования:

1. Анализ систем дифференцированного внесения средств защиты растений;
2. Разработка программы-методики проведения испытаний самоходного опрыскивателя;
3. Определение показателей работы системы дифференцированного внесения средств защиты растений.

Одним из путей снижения затрат является применение технологии дифференцированного внесения средств защиты растений. На сегодняшний день существует несколько систем способных осуществлять дифференцированное внесение средств защиты растений (далее – СЗР): «Ama Spot» от кампании Amazone [1], система «Weed Seeker 2» от компании Trimble [2], и российская разработка Green Scanner [3]. Недостаток первых

двух систем – высокая стоимость и невозможность приобретения в России. Система фирмы Green Scanner производится на территории Амурской области, что позволяет своевременно производить техническое обслуживание и вносить изменения в конструкцию. Исследования системы дифференцированного внесения от фирмы Green Scanner актуальны.

Система Green Scanner работает следующим образом: во время движения опрыскивателя по полю, электронный датчик с помощью луча определяет наличие сорняков. При обнаружении сорной растительности датчик отправляет сигнал на электромагнитный клапан и происходит открытие форсунки. После того как растение выходит из рабочей зоны датчика, клапан перерывает подачу раствора через форсунку (рис.1).



Рисунок 1 – Система Green Scanner

Для системы дифференцированного внесения СЗР одним из важных факторов является точность работы системы, а именно начало включения и отключения подачи рабочей жидкости. С целью определения точности работы проведены испытания системы Green Scanner на самоходном опрыскивателе Туман-2М. Испытания проводились в соответствии с ГОСТ

20915-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний.

Составлена программа методика испытаний самоходного опрыскивателя «Туман-2М» с системой дифференцированного внесения СЗР, составлен акт приемки на испытания, определены условия работы (скорость ветра – 1 м/с; температура воздуха – 24,8 °С; густота стеблестоя 23,5 шт./м²).



Рисунок 2 – Учетные площадки

Испытания проводились на трех рабочих скоростях – 15, 20 и 25 км/ч. Установленная норма внесения СЗР – 200 л/га.

Для проведения испытания были подготовлены учетные площадки 1 м² (рис.2). Вокруг каждой площадки была проведена очистка территории от всех растений. По каждой стороне площадки были разложены листы, они необходимы для определения начала включения и отключения подачи рабочей жидкости, так как система была настроена на обнаружения зеленого растения и должна включаться только при приближении к площадке, где находятся растения. После прохода опрыскивателя с установленной системой, на каждой скорости с помощью линейки определялось начало включения и отключения форсунок по образовавшемуся следу капель. Результаты исследований обработаны и приведены в таблице 1.

Таблица 1– Показатели работы системы Green Scanner

Скорость работы км/ч.	Параметры работы	Среднее значение, см.
15	Начало включения форсунки	15,3
	Отключение форсунок	13
20	Начало включения форсунки	7,5
	Отключение форсунок	8
25	Начало включения форсунки	10
	Отключение форсунок	18,3

В результате анализа данных видно, что изменение скорости влияло на точность работы системы.

На скорости 15 км/ч включение и отключение форсунок происходило на среднем расстоянии от учётной площадки 15,3 и 13 см, соответственно.

На скоростях 20 и 25 км/ч., начало включения форсунок происходило на расстоянии 7,5 и 10 см, а отключение 8 и 18,3 см соответственно.

Выводы. 1) В сложившейся ситуации наиболее целесообразно использование системы дифференцированного внесения Green Scanner.

2) Разработана программа-методика проведения испытаний самоходного опрыскивателя «Туман-2М» с системой Green Scanner на десикации сои и проведены полевые исследования.

3) Система показала свою эффективность и работоспособность на десикации сои, точность работы системы, на скорости 15 и 20 км/ч находится в допустимых пределах. При увеличении скорости до 25 км/ч происходит запаздывание отключения форсунок в среднем на 8,3 см., что повлечет увеличенный расход рабочей жидкости.

4) Рекомендуемая скорость работы «Туман-2М» в исследуемых условиях 20 км/ч.

5) Необходимо проведение исследований качественных параметров работы на других технологических операциях.

Список источников

1. Селективное внесение гербицидов с UX AmaSpot от Amazone // СВ машины: [сайт]. URL: <https://sv-m.com/ru/stati/tekhnologii-i-innovatsii/selektivnoe-vnesenie-gerbitsidov-s-ux-amaspot-ot-amazone/> (дата обращения: 29.08.2020)
2. Система точечного опрыскивания WeedSeeker 2 // Trimble Agriculture : [сайт]. URL: <https://ru.agriculture.trimble.com/product/sistema-tochechnogo-opraskivania-weedseeker2> (дата обращения: 29.08.2020).
3. GreenScanner : [сайт]. URL: <http://greenscanner.ru/> (дата обращения: 29.08.2020).

References

1. Selektivnoe vnesenie gerbitsidov s UX AmaSpot ot Amazone [Selective herbicide application with Amazone's UX AmaSpot]. *SV mashiny: [sayt]*. Retrieved from <https://sv-m.com/ru/stati/tekhnologii-i-innovatsii/selektivnoe-vnesenie-gerbitsidov-s-ux-amaspot-ot-amazone/> (Accessed 29 August 2020). (in Russ.).
2. Sistema tochechnogo opryskivaniya WeedSeeker 2 [WeedSeeker 2 spot spraying system]. *Trimble Agriculture : [sayt]*. Retrieved from <https://ru.agriculture.trimble.com/product/sistema-tochechnogo-opraskivania-weedseeker2> (Accessed 29 August 2020). (in Russ.).
3. GreenScanner : [sayt]. *greenscanner.ru* Retrieved from <http://greenscanner.ru/> (Accessed 29 August 2020). (in Russ.).

© Лисицкий А. В., 2024

Статья поступила в редакцию 26.01.2024; одобрена после рецензирования 19.02.2024; принята к публикации 06.03.2024.

The article was submitted 26.01.2024; approved after reviewing 19.02.2024; accepted for publication 06.03.2024.