

Научная статья
УДК 632
EDN KKVMJD

О подборе технологических параметров системы дифференцированного внесения средств защиты растений

Александр Васильевич Лисицкий¹, студент магистратуры
Научный руководитель – Владимир Анатольевич Мунгалов²,
кандидат технических наук

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, lisitskiy2001@list.ru

Аннотация. В статье приведен анализ технологических параметров работы опрыскивателя. Рассмотрены операции по внесению средств защиты растений. Даны технологические параметры для эффективного использования системы дифференцированного внесения средств защиты растений.

Ключевые слова: средства защиты растений, дифференцированное внесение, параметры работы опрыскивателя

Для цитирования: Лисицкий А. В. О подборе технологических параметров системы дифференцированного внесения средств защиты растений // Актуальные исследования молодых ученых – результаты и перспективы : материалы 2-ой всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых (Благовещенск, 12 февраля 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 233–237.

Original article

On the selection of technological parameters of the system of differentiated application of plant protection products

Alexander V. Lisitsky¹, Master's Degree Student
Scientific advisor – Vladimir A. Mungalov²,
Candidate of Technical Sciences

^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
lisitskiy2001@list.ru

Abstract. The article provides an analysis of the technological parameters of the plant injector. Operations on the application of plant protection products are considered. The technological parameters for the effective use of the system of differentiated application of plant protection products are given.

Keywords: plant protection products, differentiated application, sprayer operation parameters

For citation: Lisitsky A. V. On the selection of technological parameters of the system of differentiated application of plant protection products. Proceedings from Current research by young scientists – results and prospects: *2-aya Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya molodykh uchenykh (12 fevralya 2025 g.)*. (PP. 233–237), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Сельское хозяйство постоянно развивается и совершенствуется, появляются более современные сельскохозяйственные машины. Все это приводит к необходимости внедрения технологий точного земледелия и контроля сельскохозяйственных машин с целью повышения эффективности.

При возделывании большинства сельскохозяйственных культур проводится внесение средств защиты растений. Данный технологический процесс увеличивает затраты на производство сельскохозяйственной продукции. Одним из путей снижения таких затрат является использование технологии дифференцированного внесения средств защиты растений.

Цель работы – *определить технологические параметры системы дифференцированного внесения средств защиты растений.*

Для проведения эффективной обработки сельскохозяйственных культур необходимо качественно и эффективно проводить подбор технологических параметров работы. Они представляют собой характеристики проводимого технологического процесса и определяют его качество. Подбор параметров работы осуществляется таким способом, чтобы использовать технику максимально эффективно и экономично, но при этом сохранить качественные показатели работы опрыскивателя.

Технологические параметры работы опрыскивателя включают [1]:

1. *Расход рабочей жидкости.* Зависит от применяемого препарата и объема применения, скорости работы.
2. *Производительность.* Зависит от ширины захвата агрегата, скорости работы и емкости бака.

3. *Рабочее давление в системе подачи рабочей жидкости.* В среднем его значения колеблются в диапазоне 0,2–1,5 МПа.

4. *Равномерность распределения рабочей жидкости по ширине захвата агрегата.* Данный показатель зависит от ширины захвата опрыскивателя и от типа использованных форсунок. Например, для дефлекторов распылителей допускается неравномерность распределения по ширине до 20 %.

5. *Густота покрытия поверхности.* Зависит от типа препарата и объектов применения. Например, для гербицидов, работающих по всходам, она составляет 30–40 капель на 1 см².

6. *Высота штанги над обрабатываемой культурой.* Необходимо подобрать технологический параметр таким образом, чтобы форсунки образовывали достаточное перекрытие, но при этом не находились слишком близко. Это позволит не подвергать растения излишнему воздействию препарата.

Для более эффективной и производительной работы опрыскивателя необходимо использовать системы, позволяющие повышать эффективность работ по внесению средств защиты растений. Одна из наиболее популярных – система параллельного вождения. Использование данного метода позволяет сократить затраты на средства защиты растений до 10 %.

Автоматическое отключения секций опрыскивателя позволяет исключить возможность обработки того же участка препаратом, что позволяет не только сэкономить на применении средств защиты растений, но и сократить затраты на использование препарата.

Система дифференцированного смешивания препаратов позволяет осуществлять смешивание препарата непосредственно перед форсункой, что позволяет гибко изменять дозу внесения препарата и при отсутствии сорной растительности уменьшить дозу внесения.

Дифференцированное внесение – это внесение разного объема средств защиты растений на различные участки поля [2].

Дифференцированное внесение позволяет экономить дорогостоящие препараты и уменьшать негативное влияние на окружающую среду. Система работает следующим образом: датчик отражает поток света и на основании цвета растения определяет необходимость внесения средств защиты растений; с учетом этого подается сигнал на электромагнитный клапан, установленный перед форсункой.

Для работы системы дифференцированного внесения рабочей жидкости особое внимание уделяется высоте расположения штанги. При этом требуется точная регулировка высоты, так как давление в системе выше, что влияет на факел распыла рабочей жидкости. Также на штанге дополнительно устанавливаются электронные датчики, благодаря которым с помощью луча происходит определение наличия сорняков. От высоты нахождения датчиков зависит точность их работы.

Также при использовании системы дифференцированного внесения электромагнитный клапан, установленный перед форсункой, перекрывает частично или полностью подачу рабочей жидкости, что значительно повышает давление в системе. Расход рабочей жидкости сокращается, и это, в свою очередь, приводит к повышению производительности агрегата.

Список источников

1. Совершенствование инженерно-технического обеспечения производственных процессов и технологических систем : материалы нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Оренбург : Оренбургский государственный аграрный университет, 2021. 416 с.

2. Лисицкий А. В. Результаты применения системы дифференцированного внесения средств защиты растений // Актуальные исследования молодых ученых – результаты и перспективы : материалы науч.-практ. конф. молодых ученых. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2024. С. 168–173.

References

1. Improvement of engineering and technical support of production processes and technological systems: *Natsional'naya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. Orenburg, Orenburgskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2021, 416 p. (in Russ.).

2. Lisitsky A. V. Results of application of the system of differentiated application of plant protection products. Proceedings from Current research by young scientists – results and prospects: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya molodykh uchenykh*. (PP. 168–173), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2024 (in Russ.).

© Лисицкий А. В., 2025

Статья поступила в редакцию 31.01.2025; одобрена после рецензирования 14.02.2025; принята к публикации 26.02.2025.

The article was submitted 31.01.2025; approved after reviewing 14.02.2025; accepted for publication 26.02.2025.