

Совершенствование химической защиты посевов кукурузы путем разработки универсальных сельскохозяйственных роботов

В. М. Шуганов

Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук
360010, Россия, г. Нальчик, ул. Балкарова, 2

Аннотация. Рассмотрены основные параметры, оказывающие влияние на эффективность химической защиты кукурузы. Представлен подробный анализ влияния погодных факторов (температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха), выбора пестицида, нормы расхода и размера капель рабочего раствора, сроков обработки на урожайность посевов кукурузы. Указан оптимальный размер капель рабочего раствора для борьбы с сорняками, болезнями и вредителями кукурузы, их зависимость от типа распылителя. Отмечена необходимость совершенствования химической защиты посевов кукурузы от сорняков, болезней и вредителей с целью повышения качества обработки, оптимизации расхода пестицидов, снижения ущерба окружающей среде. Отмечены особенности ультрамалообъемного (УМО) опрыскивания, указаны преимущества и недостатки этого метода. В статье приводятся предпосылки, способствующие переходу сельского хозяйства к использованию цифровых и интеллектуальных технологий, автоматизации и роботизации отрасли, в том числе в области химической защиты посевов кукурузы, а также преимущества их применения. На основании собственных экспериментов и анализа данных отечественных и зарубежных исследователей в области химической защиты растений дано обоснование и отмечена целесообразность дальнейшего совершенствования автономного мобильного сельскохозяйственного «робота-агрозащитника» КБНЦ РАН с системой распознавания сорняков и механизмом локального (точечного) внесения пестицидов на основе учета метеорологических условий в режиме реального времени.

Ключевые слова: сельское хозяйство, химическая защита растений, ресурсосберегающие технологии, опрыскивание кукурузы, цифровые и интеллектуальные технологии, робот-агрозащитник

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гордеев А. В., Патрушев Д. Н., Лебедев И. В. и др. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство». М.: Росинформагротех, 2019. 48 с.
2. Джафаров К. Х., Шаймаков Е. Х. Универсальная роботизированная платформа для повышения эффективности сельскохозяйственных работ // Вестник магистратуры. 2016. № 11-3(62). С. 34–36.
3. Корабошев О. З. Цифровые технологии в сельском хозяйстве // Вестник науки и образования. 2021. № 11-2(114). С. 65–68.
4. Алехин В. Т. Пути оптимизации защиты зерновых культур // Защита и карантин растений. 2014. № 8. С. 3–8.
5. Шуганов В. М., Лешкенов А. М., Шогенов А. Х., Кантиев З. Ю. Разработка перспективного метода опрыскивания для производства гибридных семян кукурузы // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2022. № 6(110). С. 236–248. DOI: 10.35330/1991-6639-2022-6-110-236-248

6. Никитин Н. В., Спиридонов Ю. Я., Соколов М. С. и др. Использование современных опрыскивателей в адаптивной защите растений // *Агрохимия*. 2008. № 11. С. 51–59.
7. Денискина Н. Ф., Гаспарян Ш. В., Дыйканова М. Е. и др. Защита сельскохозяйственных культур от вредных организмов в периоды ухода и хранения: учебное пособие. М.: МЭСХ, 2021. 108 с.
8. Шириев В. М., Закиева З. А., Гараньков И. Н. Эффективность применения ультрамалообъемных (УМО) опрыскивателей для ускорения достижения уборочной спелости растений // Инновационные направления в химизации земледелия и сельскохозяйственного производства: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием и Всероссийской школы молодых ученых. Белгород, 19–21 июня 2019. С. 174–180.
9. Владыкин О. О. Урожайность яровой пшеницы в зависимости от сроков применения гербицидов // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. 2018. № 2. С. 100–102.
10. Морозов Н. М., Горбачев М. И. Экономические аспекты автоматизации доения коров // *Вестник Московского государственного агроинженерного университета им. В. П. Горячкина*. 2008. № 5. С. 13–15.
11. Семин А. Н., Скворцов Е. А. Трансформация трудовой деятельности в условиях применения робототехники в сельском хозяйстве // *АПК: экономика, управление*. 2018. № 11. С. 76–84.
12. Лысов А. К., Волгарев С. А. Прогрессивные технологии опрыскивания проходят проверку // *Защита и карантин растений*. 2014. № 7. С. 35–37.
13. Омаров А. Н., Бралиев В. Х., Мухамеджанов В. Х. и др. Обоснование эффективности ультрамалообъемных опрыскивателей полевых культур // Материалы VIII международной научно-практической конференции «Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях». Саратов, 21–22 апреля 2021 года. Саратов: Амирит, 2021. С. 447–453.
14. Эфендиев Б. Ш., Шуганов В. М. Роботы в современном растениеводстве // Материалы XIII международной научно-практической конференции «Инновационный потенциал развития мировой науки и техники: взгляд современных ученых». Нижний Новгород, 2023. С. 265–270.
15. Скворцов Е. А., Скворцова Е. Г., Санду И. С., Иовлев Г. А. Переход сельского хозяйства к цифровым, интеллектуальным и роботизированным технологиям // *Экономика региона*. 2018. Т. 14. № 3. С. 1014–1028.
16. Загазежева О. З., Бербекова М. М. Основные тренды развития роботизированных технологий в сельском хозяйстве // *Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН*. 2021. № 5(103). С. 236–248.

Информация об авторе

Шуганов Владислав Миронович, д-р с.-х. наук, зав. научно-инновационным центром «Интеллектуальные системы и среды производства и потребления продуктов питания», Кабардино-Балкарский научный центр РАН;
360000, Россия, г. Нальчик, ул. И. Арманд, 37-а;
vmshuganov@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5189-998X>