

5. Непарко, Т.А. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства : учеб. пособие / Т.А. Непарко, А.В. Новиков, И.Н. Шило ; под общ. ред. Т.А. Непарко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 199 с.

6. Новиков А.В., Жданко Д.А., Непарко Т.А. Новые подходы к разработке методики потребности в сельскохозяйственной технике // *Агропанорама.* – 2019. – № 3 (133). – С. 10–14.

7. Влияние простоев агрегатов на эффективность выполнения механизированных работ / Т.А. Непарко, Е.И. Подашевская, В.И. Жебрун, Н.И. Болтынская // В сб.: *Актуальные проблемы устойчивого развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК : материалы Международной науч.-практ. конф.* – БГАТУ, 2021. – С. 328–332.

8. Непарко, Т.А. Новые подходы в методике выбора рационального состава машинно-тракторных агрегатов / Т.А. Непарко, В.В. Терентьев, В.Е. Дорохов // В сб.: *Актуальные проблемы устойчивого развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК : материалы Международной науч.-практ. конф.* – БГАТУ, 2021. – С. 232–236.

9. Непарко, Т.А. Моделирование взаимодействия технических средств при производстве механизированных работ / Т.А. Непарко // *Агропанорама.* – 2004. – № 3. – С. 14–17.

УДК 631.34.5

## **БЕЗОПАСНОЕ И ЭФФЕКТИВНОЕ УСТРАНЕНИЕ СОРНЯКОВ: ПЕРЕХОД К ЛАЗЕРНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОБРАБОТКЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР**

Автор: Д.В. Лисковец, студент

Научный руководитель: А.Ф. Станкевич, ст. преподаватель  
*УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет»,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

Современное сельское хозяйство сталкивается с рядом проблем, среди которых одной из наиболее актуальных является проблема борьбы с сорняками. Их распространение может негативно

сказаться на урожае, конкурируя с полезными растениями за воду, питательные элементы и пространство. Некоторые сорняки даже содержат активные вещества, которые могут замедлить рост корневой системы сельскохозяйственных культур. Эффективная и доступная борьба с сорняками необходима для достижения высоких урожаев. Популярный и эффективный способ борьбы с сорняками является химический способ, то есть применение гербицидов. Их применение оказывает негативное влияние не только на человека, но и на окружающую среду. Поэтому существует необходимость в разработке новых методов, дополняющих или заменяющих существующие методы борьбы с сорняками. Одним из таких методов, может быть, применение лазерной технологии при уходе за сельскохозяйственными культурами, которая позволит эффективно и безопасно устранять сорные растения.

Лазер – это аббревиатура, означающая «усиление света за счет вынужденного излучения». Лазер – это устройство, излучающее свет посредством оптического усиления, основанного на вынужденном излучении электромагнитного излучения. Преимущество лазера заключается в том, что расходимость и форму луча можно регулировать с помощью оптики для более точной подачи энергии для борьбы с сорняками.

Принцип работы лазерной технологии основан на нагреве тканей растений до точки, когда происходит их разрушение, не нанеся вреда полезным растениям. Картинка из видеокamеры поступает в компьютер, который производит анализ изображения и по внешнему виду растения распознает сорняки. Компьютер определяет координату сорняка и дает команду лазерной системе. Далее автоматизированная система наведения направляет лазерный прицел на сорняк, следует мощный импульс, и сорняк мгновенно сжигается на месте.

На сегодняшний день уже существуют сельскохозяйственные предприятия дальнего зарубежья, которые успешно применяют лазеры для устранения сорняков. Данную технологию при уходе за сельскохозяйственными культурами протестировали инженеры Carbon Robotics, на таких сельскохозяйственных культурах, как, салат, шпинат и брокколи [1]. Также лазерную технологию применяют инженеры Центра автоматизации и робототехники, совместного центра Испанского национального исследовательского совета

CSIC и Мадридского политехнического университета CAR-CSIC-UPM, которые разработали специализированного автономного робота CEOL, который используется при уходе за посевами сахарной свеклы, а также на пшенице и кукурузе. Как отметили, инженеры, робот способен идентифицировать не менее 90% сорняков [2].

Преимущества лазерной борьбы с сорняками:

- минимизация воздействия на почву и окружающие растения;
- возможность обнаружения сорняков в режиме реального времени с помощью компьютерного зрения.

Однако, несмотря на перспективы использования лазерной технологии в сельском хозяйстве, существуют и некоторые препятствия.

Безопасность – лазерные лучи могут быть вредны для людей и животных.

Энергопотребление – лазеры потребляют электроэнергию, что также следует учитывать.

Стоимость оборудования – лазерная технология требует специализированного оборудования, которое может быть дорогостоящим.

Квалификация сотрудников – необходимы квалифицированные специалисты при обслуживании оборудования.

Несмотря на некоторые технические и организационные препятствия, перспективы применения лазеров в сельском хозяйстве впечатляют своим потенциалом для улучшения урожайности и качества сельскохозяйственных культур при минимальном негативном воздействии на окружающую среду и человеческое здоровье. Переход к лазерной технологии в устранении сорняков обещает быть важным шагом в развитии устойчивого и экологически чистого сельского хозяйства.

#### Список использованных источников

1. Новости Hi-Tech Искусственный интеллект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://android-robot.com/metod-borby-sornyakami-s-pomoshhyu-lazera>. – Дата доступа: 28.05.2024.

2. WeLASER robot to kill weeds using a powerful laser [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://www.futurefarming.com/tech-in-focus/welaser-robot-to-kill-weeds-using-a-powerful-laser/>. – Дата доступа: 28.05/2024.