

УДК 621.31

Устройство для защиты сенажных ям от птиц

Чурсин О.В.

Тюменское высшее военное инженерное командное училище

Аннотация

Выполнен анализ современного обеспечения безопасности сельскохозяйственных объектов от вредителей. Обоснованы преимущества электрофизического способа борьбы и необходимость создания эффективной системы защиты сельскохозяйственных объектов от вредителей. Предложена модель устройства для защиты сенажных ям от птиц.

Ключевые слова: МЕТОДИКА, ПОВЫШЕНИЕ, ВРЕДИТЕЛИ, ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЙ СПОСОБ, УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ СЕНАЖНЫХ ЯМ

Для увеличения производства сельское хозяйство должно развиваться и использовать инновационные энерго-, ресурсосберегающие технологии. Одним из резервов повышения урожайности, качества зерновых культур и их семян является борьба с синантропными птицами.

За последние годы научно-исследовательскими учреждениями разработаны и внедряются в производство комплексные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков, которые предусматривают рациональное использование и сочетание организационно-хозяйственных, экономических, агротехнических и других мероприятий [1-3].

Основная задача защиты растений от вредителей и болезней - полная ликвидация или уменьшение потерь урожая до хозяйственно неощутимых размеров на основе использования интегрированных систем защиты растений, безопасных для человека и окружающей его среды. Ученые провели большую работу по установлению видового состава вредителей, выявлению болезней, определению вредоносности, разработке мер борьбы с наиболее опасными вредителями и болезнями растений.

Вопросы энергосбережения и энергоэффективности в сельскохозяйственном секторе

экономики являются одними из приоритетных и будут приобретать все большее значение в будущем. Надежное и эффективное энергоснабжение субъектов агробизнеса является основой устойчивого развития аграрной экономики. Наблюдаемый рост энергопотребления должен сопровождаться повышением энергоэффективности сельскохозяйственного производства, поскольку энергоемкость производимой продукции является одним из факторов ее конкурентоспособности. Кроме того, в повышение цен и тарифов на топливно-энергетические ресурсы более высокими темпами по сравнению с ценами на сельскохозяйственную продукцию приводит к увеличению энергопотребления в структуре затрат. Оптимальная структура топливно-энергетического баланса, использование местных энергоресурсов, переход на возобновляемые источники энергии, переработка сельскохозяйственных отходов, внедрение инновационных энерго- и ресурсосберегающих технологий позволят снизить затраты на энергоснабжение сельхозтоваропроизводителей, увеличить объемы производства и обеспечить повышение эффективности аграрного сектора экономики в целом.

Экономическая оценка потенциальных потерь урожая, вызываемых вредными организмами, низкое плодородие почв, несоблюдение производства продукции от почвенно-климатических условий, возможных затрат материально-технических, трудовых ресурсов и экологическая оценка мероприятий позволяют определить наиболее научно обоснованные, рациональные, в конкретных условиях, технологические и организационные формы методов защиты растений [4-6].

Многочисленные исследования, посвященные борьбе с вредителями, показали актуальность данного научного направления. Исследования в этой области продолжаются в направлении повышения эффективности различных методов и способов борьбы с вредителями.

Основные направления использования систем защиты объектов сельского хозяйства от синантропных птиц основаны на следующих методах: профилактических, физико-механических, агротехнических, биологических, химических и электрофизических. Перечисленные выше методы обладают рядом недостатков, а именно, недостаточно хорошо определено время необходимого использования данных методов и значительная энергоемкость процесса.

Наиболее эффективной в настоящее время является интегрированная система защиты растений, которой присуще, прежде всего, использование электрофизического метода и биоценотический подход, то есть учет не отдельных видов, а фаунистических комплексов

взаимосвязанных организмов, отношения между которыми могут существенно влиять на численность организмов. Интегрированная защита растений предусматривает применение селективных средств борьбы с вредителями. Эти средства должны обеспечивать максимальное сохранение и усиление естественных механизмов регуляции численности вредителей.

Интегрированный способ защиты растений заключается в регулировании численности вредителей на определенном экономически обоснованном уровне, то есть, интегрированная система защиты растений предусматривает сбор информации о численности популяций как вредных, так и полезных организмов в массиве сельскохозяйственных угодий, определение численного соотношения вредных и полезных организмов, определение сроков вредоносности, принятие решения о необходимости проведения защитных мероприятий и планирование сроков их проведения. При этом выбираются средства, действующие только на вредителей, находящихся во вредоносной фазе [7-9].

Очевидно, что электрофизический метод, наиболее приемлем, как основа для определения начала действия интегрированного способа защиты. Электрофизический метод является предпочтительным по многим параметрам: экологичность, возможность автоматизации, а, следовательно, снижение эксплуатационных затрат за счет относительной простоты данного метода.

Основной идеей работы является создание устройства для защиты сенажных ям от птиц посредством современных энергосберегающих технологий на базе электрофизического метода борьбы с вредителями [10-12].

Проанализировано известное устройство для защиты сенажных ям от птиц (RU 156087 U1 от 27.10.2015), содержащее изоляторы из диэлектрического материала, линейные контактные электроды, размещенные в верхней части сенажной ямы, защитные секции, подключенные к источнику импульсов высокого напряжения и место установки подающего транспортера.

Недостатками данного устройства являются: включение и отключение устройства происходит вручную; высокое энергопотребление; повышенная опасность в режиме холостой работы.

В предлагаемой модели устройства защиты сенажных ям от птиц повышение эффективности способа отпугивания птиц за счет воздействия на них электрических импульсов, а также снижение энергопотребления и повышение безопасности технологического процесса.

Это достигается тем, что в устройстве содержащем изоляторы из диэлектрического материала, линейные контактные электроды, размещенные в верхней части сенажной ямы, защитные секции, подключенные к источнику импульсов высокого напряжения и место установки подающего транспортера, дополнительно установлен датчик контроля прилета птиц для автоматического включения и отключения работы устройства. Предлагаемое устройство изображено на рис. 1.

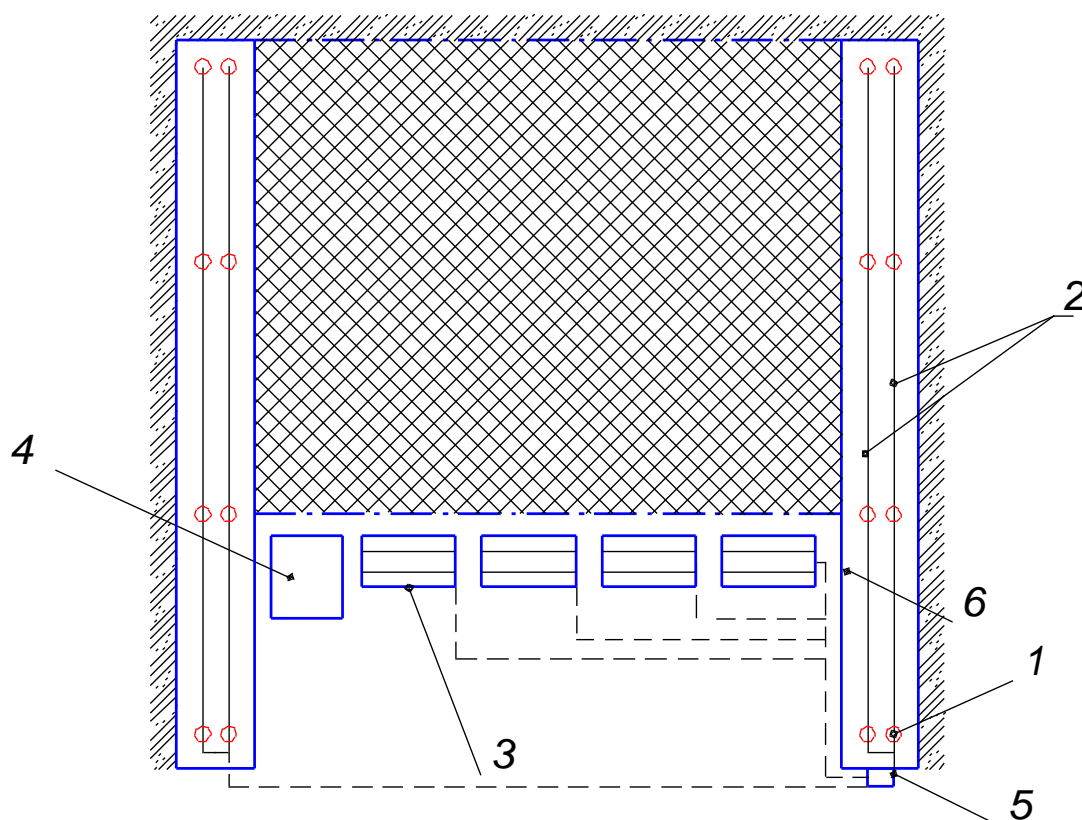


Рис. 1. Устройство для защиты от птиц (на примере сенажной ямы)

Устройство состоит из изоляторов 1 из диэлектрического материала; линейных контактных электродов 2, размещенных в верхней части конструкции ямы; защитных секций 3; источника высокого напряжения 5; 6 – датчик контроля прилета птиц; 4 – место установки подающего транспортера. В качестве источника напряжения используется генератор электрических импульсов.

Устройство работает следующим образом:

В случае попытки приземления птицы на сенажную яму датчик контроля прилета птиц подает напряжение на устройство, птица попадает на линейные контактные электроды или на защитные секции, получив там удар электрического тока, улетает.

Выводы

1. Применение данного устройства позволяет повысить эффективность способа отпугивания птиц.
2. Предложенная модель устройства защиты сенажных ям может использоваться в сельском хозяйстве, на объектах агропромышленного комплекса для отпугивания птиц.
3. Электрофизический метод наиболее приемлем как основа для определения начала действия интегрированного способа защиты, он является предпочтительным по многим параметрам: экологичность, возможность автоматизации, а, следовательно, снижение эксплуатационных затрат за счет относительной простоты данного метода.

Список использованных источников:

1. Куликова Л.В. Энергетический анализ производства продукции растениеводства / Л.В. Куликова, Д.О. Суринский // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2022. - № 4 (96). - С. 176–179.
2. Суринский Д.О., Карнаухов К.А. Методика расчета энергосберегающих мероприятий при защите объектов АПК от вредителей [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2022. – № 3. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2022/3/st_305.pdf. DOI: <https://doi.org/10.51419/202123305>.
3. Shirobokova T., Surinsky D., Egorov S. Modeling of led luminaires with optimal temperature operation of leds // Intelligent Information Technology and Mathematical Modeling. 2021. Vol.174. No. 529. DOI: [10.1088/1742-6596/2131/5/052093](https://doi.org/10.1088/1742-6596/2131/5/052093).
4. Широбокова Т.А. Разработка экспериментальной установки светодиодного светильника с термоэлектрическим эффектом // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 1 (65). - С. 62–67.
5. Карпов В.Н. Энергосбережение в потребительских энергетических системах АПК // Санкт-Петербург, 2012. - 236 с.
6. Юлдашев З.Ш. Показатели энергетической эффективности действующих агроинженерных (технических) систем / З.Ш. Юлдашев, В.Н. Карпов // Санкт-Петербург, 2014. – 129 с.
7. Карпов В.Н. Управление энергетической эффективностью предприятия - это правильный выбор оборудования и действия энергии / В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев, А.А. Немцев, И.А. Немцев // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 45. - С. 291–296.

8. Карпов В.Н. Экспериментальные исследования по определению относительной энергоёмкости работы насосных агрегатов в предприятиях АПК / В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев, Д.М. Умаров // Известия Международной академии аграрного образования. - 2016. - № 30. - С. 35–39.

9. Карпов В.Н. Практическое управление энергоэффективностью предприятия / В.Н. Карпов // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2019. - № 55. - С. 118–125.

10. Карпов В.Н. Метод оценки энергоэффективности потребительских систем АПК / В.Н. Карпов // Электрооборудование: эксплуатация и ремонт. - 2019. - № 10. - С. 22–28.

11. Басуматорова Е.А., Суринский Д.О., Никольский О.К., Фараносов В.В. Концепция проектирования системы принятия решений для оценки антропогенного риска опасности сельскохозяйственных установок // Научно-технический вестник Поволжья. - 2023. - № 4. - С. 116–119.

12. Karpov, V. Determination of efficiency in the design phase of the enterprise by the method of finite relations/ V. Karpov, A. Nemtsev, T. Kabanen, A. Allik, A. Annuk // Journal of Agricultural Science. - 2019. - Т. 30. - № S2. - С. 32-38.

Цитирование:

Чурсин О.В. Устройство для защиты сенажных ям от птиц [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2023. – № 4. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/4/st_425.pdf.
DOI: <https://doi.org/10.51419/202134425>.