

В результате проведенных исследований был определен коэффициент конверсии корма, составивший 1,66. Затраты воды, труда и электроэнергии необходимые для набора бройлером килограмма живой массы, соответственно составили 3,4 л/кг, 0,051 чел.-ч и 3,22 кВт/ч. Фактический среднесуточный выход помета от одного бройлера составил 85 грамм, что значительно ниже нормативного показателя – 135 грамм, а при учете полученных данных по потреблению корма и воды, соответствующих нормативным показателям сделан вывод о более эффективном усваивании данных ресурсов птицей при выращивании в технологическом модуле.[4,5].

#### **Заключение**

Проведенный анализ показал, что повышение эффективности мелкотоварного выращивания бройлеров возможно за счет использования модульных мобильных зданий, собранных на заводе изготовителе и поставляющихся на место эксплуатации в готовом виде.

Разработан и изготовлен опытный образец технологического модуля для откорма цыплят-бройлеров.

В результате проведения опытно-производственных проверок получены технико-экономические показатели сопоставимые с аналогичными показателями крупных птицеводческих предприятий и значительно превосходящие показатели малых ферм, что позволяет сделать вывод о целесообразности применения технологических модулей.

#### **Литература**

1. Птицеводство. Термины и определения. [Электронный ресурс] <https://docs.cntd.ru/document/1200022980> (дата обращения 26.09.2024 г.)
2. Гутман В.Н., Цуран В.В. Опыт разработки технических средств для перевозки суточных цыплят инкубационных яиц.//Технические и аграрные науки.Международный научно-практический журнал №3-2023,с.48-57,Азербайджан,г.Лянкаран,Лянкаранский Государственный университет.
3. Плаксин И.Е., Трифанов А.В. МОДУЛЬНАЯ ПТИЦЕФЕРМА // Патент на полезную модель RU 166027 U1, 10.11.2016. Заявка №2016113179/13 от 06.04.2016.
4. Д.А. Сошнев, А.В. Трифанов, В.И. Базыкин, И.Е. Плаксин Результаты опытно-производственной проверки работы технологического модуля для выращивания бройлеров // АгроЭкоИнженерия. – 2022. – №3(112). – С. 121-129. – DOI 10.24412/2713-2641-2022-3112-121-129.
5. И. Е. Плаксин, А. В. Трифанов Модульная ферма для выращивания бройлеров // Сельский механизатор. – 2021. – № 2. – С. 17-19.

УДК 631

### **ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ АГРЕГАТА КОМБИНИРОВАННОГО УНИВЕРСАЛЬНОГО АУ-М2 ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КАРТОФЕЛЯ В ОАО «ВАСИЛИШКИ»**

**Аутко<sup>1</sup> А.А.**, д.с.-х.н., профессор, **Филиппов<sup>1</sup> А.И.**, к.т.н., доцент,  
**Чеботарев<sup>2</sup> В.П.**, д.т.н., профессор, **Занемонская<sup>1</sup> Н.Ю.**

<sup>1</sup>Гродненский государственный аграрный университет, г. Гродно,

<sup>2</sup>Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

В течение одного поколения человечество пришло с экологического земледелия к химизированным технологиям возделывания сельскохозяйственных культур, при которых вносится большое количество пестицидов. В настоящее время в растениеводстве наблюдается глобальная химизация производства, ведущая к деградации почвы, вследствие чего происходит потеря ее биологической активности. Это приводит к снижению процессов минерализации за счет гибели полезной микрофлоры, нарушаются физиологические функции растений, увеличивается патогенная активность и распространяются болезни,

уменьшается углерод, необходимый для почвенной биоты [1-3]. На экологичность производства значительное влияние оказывают много факторов, одним из которых является уничтожение сорной растительности путем применения гербицидов. При возделывании картофеля для уничтожения сорной растительности расходуется 1,6 кг гербицидов. Следует отметить, что это дорогостоящие препараты. Решение проблемы снижения пестицидной нагрузки при возделывании картофеля, должно быть сосредоточено в направлении максимального механического удаления сорных растений при возделывании культуры и применении экологически безопасных средств защиты растений [4-6].

Определяющим фактором при совершенствовании применяемых технологий, обеспечивающих существенное снижение пестицидной нагрузки, является применение средств механизации. Для освоения технологии возделывания картофеля на основе экологического земледелия в Гродненском государственном аграрном университете создан агрегат универсальный АУ-М2 в двух модификациях, оснащенных сферическими дисками, блоками ротационных боронок, окучивающими сферическими дисками и профилеформователями для выполнения технологических операций механической обработки почвы. Созданы принципиально новые рабочие органы осуществляющие активное рыхление поверхностного слоя почвы в послепосадочный и вегетационные периоды обеспечивающие максимальное или полное уничтожение проростков и всходов сорной растительности механическим способом [7-9].

В настоящее время в технологии возделывания картофеля для внесения рабочих растворов используются опрыскиватели сплошного или ленточного внесения. При таком способе рабочий раствор в основном наносится на верхнюю часть растения. Для увеличения эффективности действия вносимых препаратов было разработано и создано оборудование объемного внесения рабочих растворов на растения картофеля в период вегетации, чтобы обеспечить больший контакт препарата с листьями растений, и тем самым повысить эффективность вносимых препаратов [10-12]. В связи с этим из всех имеющихся технических средств для обработки картофеля в системе экологического земледелия наиболее эффективным является агрегат универсальный АУ-М2.



Рисунок 1. – Агрегат комбинированный универсальный АУ-М2 с набором рабочих органов

В процессе возделывания картофеля агрегатом АУ-М2 в ОАО «Василишки» была осуществлена трехразовая механическая обработка посадок картофеля для уничтожения сорной растительности, сформированы гряды и поверхностное рыхление почвы. Двукратная обработка междурядий картофеля была проведена в довсходовый период и одна обработка в период всходов картофеля. Это обеспечило уничтожение сорной растительности механическим способом в довсходовый и вегетационный периоды. Механическая обработка почвы позволила исключить применение гербицида Мистрал в дозе 1кг/га стоимостью 38,0

дол. США. Отсутствие действия гербицида на растение, особенно в первоначальный период развития картофеля, позволило сохранить его иммунную систему и интенсивность его дальнейшего развития. Это также исключило поступление гербицида в почву и не оказало негативного влияния на развитие микрофлоры почвы. Возделывание картофеля осуществлялось на семенные цели. Урожайность возделываемых сортов составила: Аризона-368 ц/га, Ривнер-308 ц/га, Королева Анна -486 ц/га, Янка (элита)- 427 ц/га, Манифест – 453 ц/га, Янка (1 репродукции) -289 ц/га. Общая урожайность составила 353 ц/га. Остальные технологические операции по защите плантаций картофеля от болезней осуществлялись согласно применяемым технологиям в хозяйстве.

В последующие годы возделывание картофеля целесообразно осуществлять в системе экологизированного земледелия преимущественно при возделывании семенного посадочного материала картофеля а также ранних и среднеранних сортов на производственные цели.

#### Литература

1. Филиппов, А.И., Усовершенствование профилеформователя узкопрофильных гряд / А.И. Филиппов, Э.В. Заяц, А.А. Аутко, В.П. Чеботарёв // Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве: сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, 24-25 октября, Минск, БГАТУ, 2019 г – с.54-56.
2. Филиппов, А.И., Разработка узла распыла для объёмного внесения рабочих растворов / А.И. Филиппов, Э.В. Заяц, А.А. Аутко, В.П. Чеботарёв // Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве: сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, 24-25 октября, Минск, БГАТУ, 2019 г – с.56-59.
3. Чеботарёв, В.П., Обоснование конструктивных параметров устройств для формирования профиля гребня / В.П. Чеботарёв, В.Н. Еднач, А.И. Филиппов, А.А. Зенов, // Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве : сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, Минск, БГАТУ, 24-25 октября 2019 г – с. 71-73.
4. Чеботарёв, В.П. К вопросу формирования узкопрофильных гряд / В.П. Чеботарёв, В.Н. Еднач, Э.В. Заяц, А.И. Филиппов // Журнал «Агропанорама» №5. – Минск: УО «БГАТУ», 2019. – С. 22-26.
5. Заяц, Э.В. Профилеформователь узкопрофильных гряд / Э.В. Заяц, А.А. Аутко, А.И. Филиппов, С.В. Стуканов, А.В. Зень // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам XXI Международной научно-практической конференции, Гродно, 31 мая, 30 марта, 20 марта 2018 г. / УО «ГГАУ». – Гродно, 2018 г. – с.170-172.
6. Филиппов, А.И. Обзор основных конструкций опрыскивателей при разработке объёмного и ленточного внесения рабочих растворов в системе экологического земледелия / А.И. Филиппов, Э.В. Заяц, Н.Д. Лепешкин, В.П. Чеботарев // Межведомственный тематический сборник «Механизация и электрификация сельского хозяйства» выпуск 53, РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» Минск, 2020 г. – с. 27-33.
7. Филиппов, А.И. Обоснование технических и конструктивных параметров профилеформователя узкопрофильных гряд / А.И. Филиппов, Э.В. Заяц, Н.Д. Лепешкин, В.П. Чеботарев // Межведомственный тематический сборник «Механизация и электрификация сельского хозяйства» выпуск 53, РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» □ Минск, 2020 г. – с. 23-27.
8. Филиппов, А.И. Разработка оборудования для объёмного внесения рабочих растворов / А.И. Филиппов, Э.В. Заяц, А.А. Аутко, Н.Д. Лепешкин, В.П. Чеботарев // Межведомственный тематический сборник «Механизация и электрификация сельского

хозяйства» выпуск 53, РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» Минск, 2020 г. – с. 153-157.

9. Чеботарев, В.П. Исследования различных типов распылителей при разработке опрыскивателя для объемного и ленточного внесения рабочих растворов / В.П. Чеботарёв, А.И. Филиппов // Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве: сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, 26-27 ноября, Минск, БГАТУ, 2020г – с.111-114.

10. Чеботарев, В.П. Усовершенствование дисковых рабочих органов для междурядной обработки картофеля / В.П. Чеботарёв, А.И. Филиппов, С.В. Стуканов // Техническое и кадровое обеспечение инновационных техно-логий в сельском хозяйстве : сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, 26 - 27 ноября, Минск, БГАТУ, 2020 г – с.144 – 148.

11. Филиппов, А.И. Усовершенствование фрезерных дисков для обработки боковых поверхностей узкопрофильных гряд / А.И. Филиппов, Э.В. Заяц, В.П. Чеботарев, К.Л. Пузевич // Сборник научных статей «Инновационные решения в технологиях и механизации сельскохозяйственного производ-водства», международная научно-практическая конференция, посвященной 90-ю С.И. Назарова д.т.н., профессора, академика ВАСХНИЛ СССР, заслуженного деятеля науки и техники БССР-Горки: УО «БГСХА», 2020. С.348–351.

12. Филиппов, А.И. Схема обоснования фрезерного диска и размещения почвозацепов рыхлителя / А.И. Филиппов, Э.В. Заяц, В.П. Чеботарев, К.Л. Пузевич, С.И. Козлов // Вестник УО «БГСХА» №3/ - Горки: 2020. - с.194–197.

УДК 631.316.22

### **КОМБИНИРОВАННЫЙ АГРЕГАТ ДЛЯ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ВВОДА В ОБОРОТ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ**

**Ружьев<sup>1</sup> В.А.**, к.т.н., доцент, **Калинин<sup>1</sup> А.Б.**, д.т.н.,

**Теплинский<sup>1</sup> И.З.**, к.т.н., профессор, **Ловкис<sup>2</sup> В.Б.**, к.т.н., доцент

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный аграрный университет г. Санкт-Петербург,

<sup>2</sup>Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Исследованиями научного коллектива [1] установлено, что залежные угодья подвержены наибольшему уплотнению (от 6 до 20 раз). Уплотнение снижает скорость фильтрации воды более чем в 3-7 раз, ухудшает газообмен, снижает интенсивность протекания биологических процессов в почве. Оно препятствует проникновению корней в более глубокие слои, более обеспеченные влагой и элементами питания [2, 3]. Обеспечение оптимальных условий в почвенном слое позволит не только сместить агросроки посева с.-х. культур, но и снизить энергоёмкость технологических процессов на последующую подготовку почвы в осенний и весенний периоды [4].

В связи с этим научные исследования направлены на обоснование технологических аспектов при основной (глубокой) обработке почвенного слоя, рекомендации по выбору параметров и режимов работы комбинированного культиватора-глубокорыхлителя, его рабочих органов, оценку качества и энергетических показателей выполнения технологического процесса, что является актуальной, научно обоснованной темой.

Комплексное применение обоснованных научных принципов при проектировании позволяет разработать технологические процессы и соответствующую комбинированную техническую систему с улучшенными технологическими, конструкционными параметрами и динамическими характеристиками рабочих органов, что обеспечит эффективность технологии обработки почвы на заданную глубину, в том числе при вводе в кругооборот залежных земель [5, 6].