Лаврухин Павел Владимирович Совершенствование процессов размещения семян сельскохозяйственных культур посевными машинами

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

доктор наук Лаврухин Павел Владимирович

Введение

1. Состояние и перспективы развития конструктивно-технологических схем посевных машин

1. 1 Основные направления развития средств механизации в растениеводстве

1.2 Развитие конструкций посевных машин и способов распределения семян возделываемых растений по посевной площади

1.3 Существующие представления о распределении семян по посевной площади

1.3.1 Способы механизированного размещения семян по посевной площади

1.3.2 Конструктивные схемы посевных машин и способы размещения семян по площади поля

1.3.3 Предлагаемые способы оценки равномерности размещения семян

1.4 Современные принципы создания, исследования и испытания посевной техники

1.5 Цель и задачи исследования

2. Разработка метода технологического воздействия на высеваемые семена посевными машинами

2.1 Распределение семян по посевной площади

2.1.1 Эталонное и фактическое размещение семян

2.1.2 Критерии и характеристики размещения растений по площади поля. Качество размещения растений по площади

2.1.3 Сравнение размещения растений «по квадратам» и гексагонального размещения

2.2 Моделирование схем посева и предварительный выбор конструкционных параметров посевных машин

2.3 Модели процессов формирования оптимального размещения семян зерновыми сеялкам в подсошниковом пространстве

2.3.1 Особенности конструктивных схем зерновых сеялок для равномерного размещения растений по площади

2.3.2 Модель процесса передачи ударного импульса семенам

2.3.3 Модель процесса распределения семян под сошником в условиях

их пневмотранспортирования

Выводы по главе

3. Совершенствование методов и средств испытаний, контроль протекания процессов и управление качеством высева

3. 1 Способы записи коммутативных таблиц

3.1.1 Выбор размеров ячеек шаблонов. Погрешность определения показателей

3.1.2 Приспособления для получения данных о размещении растений по площади поля

3.1.3 Порядок получения первичных данных о размещении растений на

площади поля

3.1.4 Размещение семян при малых нормах высева. Общий случай под-

счета показателей

3.1.5 Получение показателей при графическом отображении положения растений

3.1.6. Обработка полученной информации о равномерности размещения

растений

3.2 Контроль качества размещения растений при однозерновом высеве

3.2.1 Оценка качества работы пропашных сеялок по действующим стандартам. Основные недостатки

3.2.2 Статистический метод определения качества работы пропашных сеялок

3.2.2.1 Добротность высева пропашными сеялками

3.2.2.2. Уточнение понятий качества и точности посева сеялками

однозернового дозирования

3.3 Модель процесса контроля качества однозернового высева

3.3.1 Калибровка системы контроля. Вербальная модель

3.3.2 Алгоритм работы системы контроля. Вербальная модель

3.4 Частные методики получения оценок качества при однозерновом высеве

3.4.1 Методика определения среднего фактического интервала между семенами

3.4.2 Методика выявления грубых ошибок при высеве

3.4.3 Методика расчета добротности высева

3.4.4 Методика оценки точности работы высевающего устройства

3.4.5 Оценка скольжения опорно-приводных колес

3.4.6 Методика выбора передаточных отношений на вал высевающих аппаратов при изменении величины междурядья

3.5 Анализ размещения растений посевными машинами

3.5.1. Размещение растений зерновых колосовых

3.5.2 Размещение растений некоторых пропашных культур

4. Результаты экспериментальных исследований и испытаний посевных машин

4.1 Проверка статистической гипотезы характера распределения семян по ширине сошника (а.с.1500183 А01С 7/06) при передаче ударного импульса

4.2 Экспериментальная проверка влияния режима работы пневмотранспортирую-

190

щей системы на качество распределения семян по площади поля

4.3 Практическая реализация результатов теоретических исследований

4.3.1 Практическое применение статистического метода определения точности посева при создании и приемочных испытаниях сеялок семейства «АиСт»

4.3.2 Практическое применение статистического метода определения точности высева для сравнительных испытаний пропашных сеялок

4.4 Практическое применение процесса формирования качества при подпоч-

венно-разбросном высеве озимой пшеницы

Выводы по главе

5. Экспериментальное обоснование выбора метода технологического воздействия

5. 1 Выбор культур для проведения исследований

5.2 Анализ работ по донорно-акцепторным отношениям между ассимилирующими и потребляющими органами растений

5.3 Почвенно-климатические условия проведения эксперимента

5.4 Реакция растений зернового сорго Зерноградское 53 на изменение пара-

метров площади питания

5.4.1 Краткая характеристика, биологические особенности и хозяйственная ценность культуры сорго

5.4.2 Анализ схем посевов культуры сорго

5.4.3 Экспериментальные исследования реакции зернового сорго на изменение величины и формы площади питания растений

5.4.3.1 Погодные условия при проведении эксперимента

5.4.3.2 Характеристика сорта Зерноградское

5.4.3.3 Проведение полевого опыта

5.4.4 Исследование реакции растений зернового сорго на изменение параметров площади питания

5.4.5 Влияние схемы расстановки растений зернового сорго по площади поля на фотосинтетическую деятельность посевов

5.4.6 Величина фотопотенциала посевов в вариантах размещения растений

5.4.7 Донорно-акцепторные отношения между органами растений сорго. 243 Выводы по экспериментальным исследованиям с культурой сорго

5.5 Влияние способа расстановки растений подсолнечника по площади поля

на реализацию потенциала продуктивности

5.5.1 Общие сведения о возделывании подсолнечника и его значении в сельскохозяйственном производстве

5.5.2 Материал и методика проведения исследований

5.5.3 Влияние формы площади питания растений на урожайность подсолнечника

5.5.3.1 Корреляция между сухой массой корзинки, морфологическими и

структурными показателями растений подсолнечника

5.5.4 Влияние качества размещения растений подсолнечника на накопление и распределение абсолютно-сухой массы по органам растений

5.5.4.1 Накопление абсолютно сухой массы растений подсолнечника

5.5.4.2 Влияние качества размещения растений подсолнечника на распределение сухой массы по органам в разные фазы вегетации

5.5.4.3 Перераспределение сухой массы растений подсолнечника между

его органами в период цветение - физиологическая спелость

5.5.5 Влияние формы площади питания на эффективность ДАО между органами растения подсолнечника различных сортов

5.6 Реакции растений на изменение жизненных условий в вариантах посева,

выявленные при проведении полевых опытов

Выводы по главе

6. Оценка технико-экономической эффективности посевных машин для инновационных технологий

6.1 Исходные данные для расчета экономического эффекта

6.2 Результаты расчета экономической эффективности повышения уровня реализации потенциала продуктивности культур на примере южной подзоны ЮФО

Выводы по главе

7. Заключение

Литература

Приложения

Приложение П 1 - П 4 Ведомости для записи результатов измерений

Приложение П 5 - П 12 Акты, справки, протоколы о передаче результатов

исследований

Приложение П 12а Протокол секции земельных отношений, растениеводства и научно-технической политики в АПК научно-технического совета министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области

Приложение П 13 - П 20 Свидетельства о регистрации программ для ЭВМ,

патенты, авторские свидетельства

Приложение П 21 Расчеты технико-экономической эффективности

посевных машин для инновационных технологий

Приложение П 22 Предлагаемые термины и определения для измене-

ния и дополнения к ГОСТ 31345-2007 «Сеялки

тракторные. Методы испытаний»

Приложение П 23 Предложения для внесения изменений в редакцию

ГОСТ 31345-2007 «Сеялки тракторные. Методы

испытаний»

Приложение П 24 Предложение о внесении в ГОСТ 31345-2007 нового пункта «Определение показателей и оценка размещения растений по площади поля»