

УДК 001.76

МРНТИ 68.85.37, 68.85.85

Обучающийся: Мендібаев М.Н., студент

Научный руководитель: Кажияхметова А.А., магистр сельскохозяйственных наук,

Омаров А.Н., доктор PhD, ассоциированный профессор,

ЧВПОУ «Западно - Казахстанский инновационно - технологический университет»

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ ЖИДКИХ УДОБРЕНИЙ

АННОТАЦИЯ

Исследования, направленные на совершенствование технологических процессов возделывания пропашных культур путем применения комбинированных методов ухода за растениями и орудий, обеспечивающими значительно экономию энергии, семян, удобрений и средств защиты растений, являются актуальной задачей.

Ключевые слова: дискретного внесения, системы контроля, датчик, форсунки.

Введение. В технологии выращивания пропашных культур особого внимания заслуживает процесс защиты посевов от сорняков. Для того, чтобы получить высокие урожаи, нужно внедрять прогрессивные технологии, основанные на использовании комбинированных агрегатов для обработки почвы, совместном применении химических методов борьбы с сорняками и болезнями с механической обработкой почвы. За последние годы расширился ассортимент химических средств для борьбы с сорной растительностью, повысилась их эффективность и, вместе с этим, резко возросли требования к технологии и механизации обработок [1]. В соответствии с агротехническими требованиями отклонения от установленного расхода жидкости не должны превышать 10%, а неравномерность отложения жидкости по ширине захвата, выраженная коэффициентами вариации, должна быть не более 25% для полевых опрыскивателей.

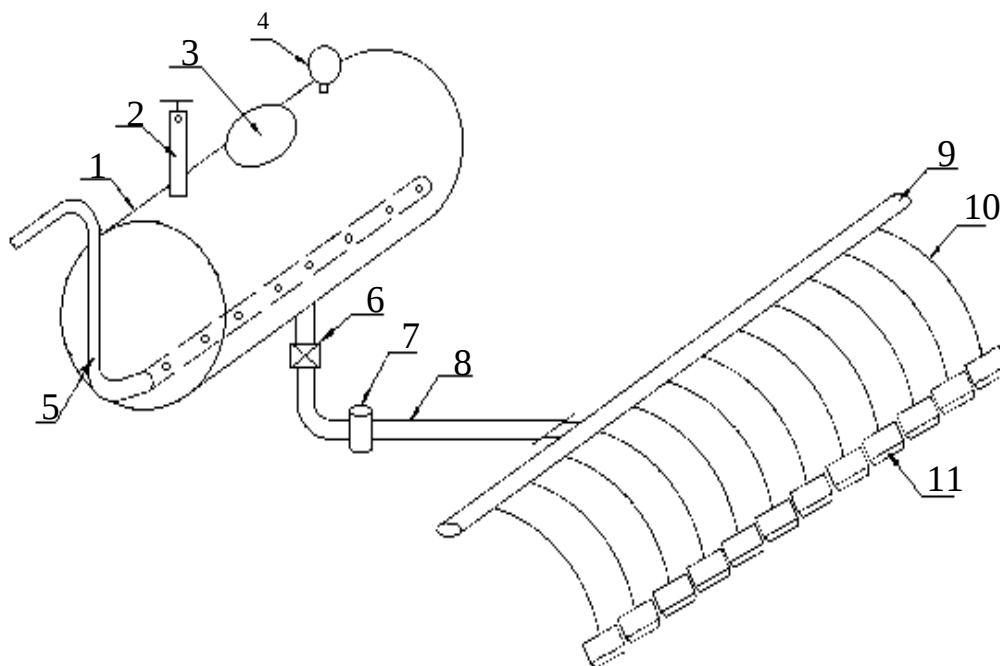
При обработке посевов пропашных культур фунгицидами, как основного приема борьбы с болезнями растений, и жидкими минеральными подкормками через листовую поверхность значительная часть препаратов нерационально теряется, т.к. соотношение проекции площади листовой поверхности растений на обрабатываемую поверхность к общей обрабатываемой площади, особенно в ранние фазы развития, незначительно. По данной причине лишь малая доля препаратов используется по назначению. С целью экономии расхода пестицидов и снижения влияния их на растения свеклы были проведены экспериментально полевые исследования на специально сконструированной агрегате [2].

Материалы и методы. Локальное опрыскивание дешевле сплошного. При этом расход, например, бетонала в 2,5 раза ниже (100 л/га вместо 250 л/га). Удельные эксплуатационные расходы при сочетании локального внесения препаратов в зону рядка и междурядной обработки культиваторами на 37,5... 42,5 тенге/ га ниже, чем при сплошном опрыскивании (66...71 вместо 108,55 тенге/га).

Ленточное внесение препаратов, по мнению специалистов, снижает опасность накопления остаточного количества гербицидов и пестицидов при интенсивном их использовании [3].

В связи с выдвинутыми ранее предположениями, с участием автора разработана более надежная и дешевая система опрыскивания с использованием пневмосистемы трактора, при которой рабочие растворы вытесняются из ёмкости с использованием сжатого воздуха, рисунок 1. При этом ёмкость монтируется на технологической площадке трактора МТЗ -1221, а рабочая штанга с распылителями расположена на раме сеялки или

пропашного культиватора. Создаются условия как для сплошного, так ленточного и дискретного внесения жидких рабочих растворов.



1 – ёмкость для раствора; 2 – регулятор давления; 3 – заливная горловина; 4 – манометр; 5 – воздухопровод; 6 – кран подачи рабочей жидкости; 7 – фильтр; 8 – рукав подачи раствора; 9 – штанга; 10 – рукав подачи раствора в распылитель; 11 – распылитель

Рисунок 1 – Технологическая схема внесения гербицидов с использованием пневмосистемы трактора.



контроллер

датчик полета семян

датчик скорости

Рисунок 2 – Управление впрыском рабочего раствора с использованием системы контроля (внесение растворов одновременно с посевом средств подкормки и почвенных гербицидов).

Результаты обсуждения. Реализована идея управления впрыском рабочих растворов с помощью датчиков системы контроля высева, рисунок 2, а также с использованием специальных электроуправляемых форсунок, например автомобильных фирмы BOSCH [5,6], совместно с блоком управления, рисунок 3, или дополнительной настройки сеялки.

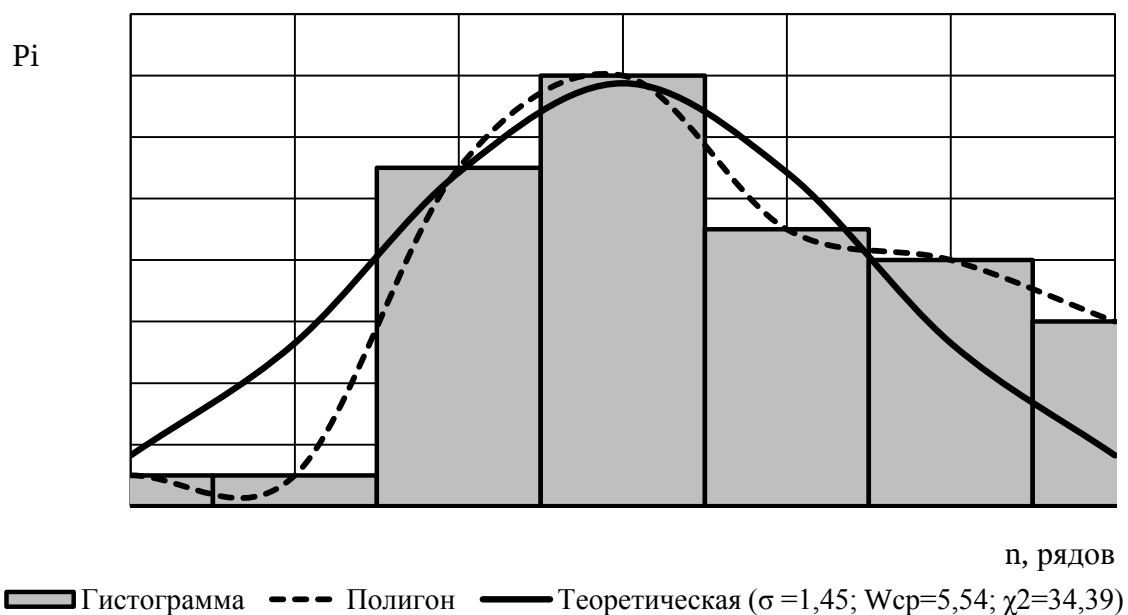


Рисунок 3 – Электроуправляемая форсунка для впрыска жидких рабочих растворов, их тарировка и стендовая проверка.

Эффективность импульсного метода внесения жидких препаратов, требующего четкой временной синхронизации срабатывания устройств, может быть достигнута при высоких значениях величины интервального размещения растений в рядке, а также по направлению, перпендикулярному к оси движения агрегата (по ширине захвата сеялки), а не на всем поле. Это требует дополнительных мероприятий и средств [4].

В первом приближении (без применения дорогостоящих следящих систем) расположение растений по линии, перпендикулярной к оси движения агрегата может быть обеспечено за счет дополнительной настройки сеялки. В этих целях обеспечивается одинаковое расположение приводных звездочек на приводном валу, а также одинаковое положение высевających дисков во всех высевających аппаратах.

Экспериментальными исследованиями подтверждена эффективность дополнительной настройки сеялки перед посевом, рисунки 4, 5.



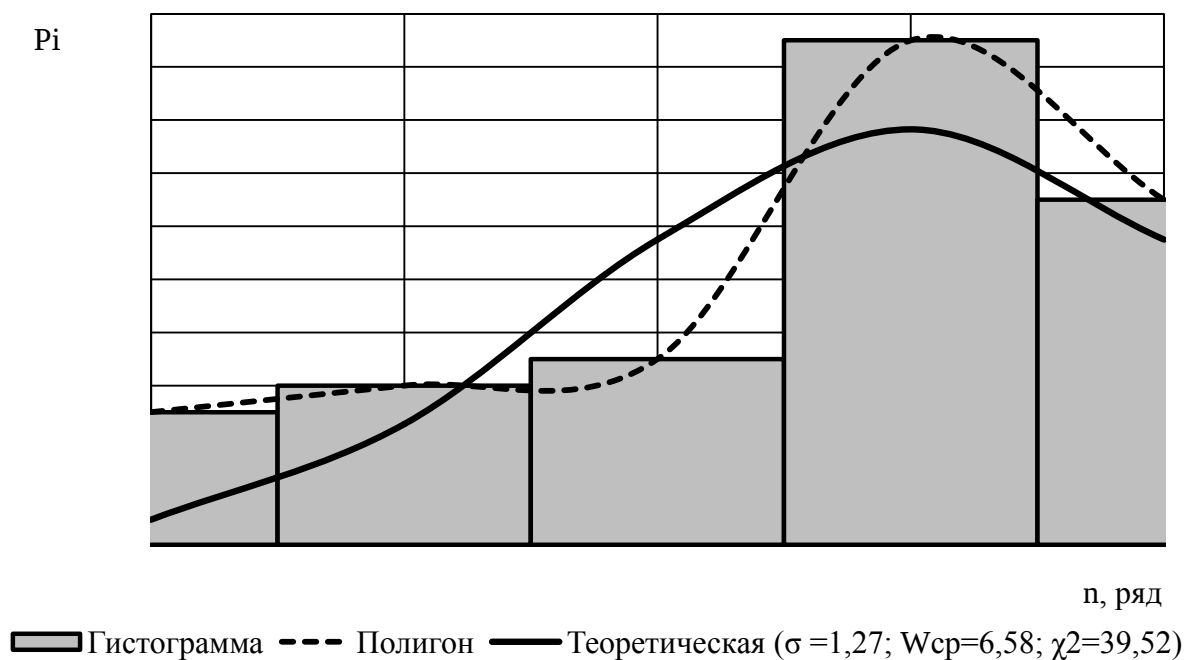


Рисунок 5 – Распределение растений по направлению, перпендикулярному к оси движения агрегата (ширине захвата сеялки) (при дополнительной настройке сеялки).

Данное мероприятие позволяет использовать импульсный метод – обеспечить покрытие 90...93 % площади листовой поверхности растений жидкими препаратами, в пределах ширины захвата агрегата, рисунок 6 .

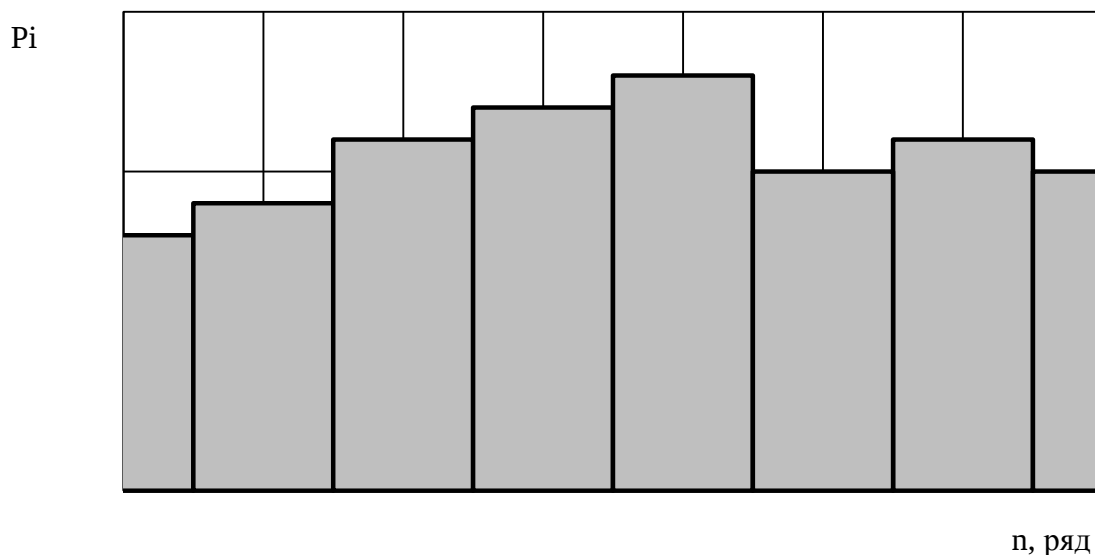


Рисунок 6 – Диаграмма покрытия листовой поверхности растений пропашных культур.

Заключение. Дальнейшее повышение эффективности работы опрыскивателей связывается с разработкой импульсных систем на основе форсунок с регулируемым объемом, электроуправляемых, а также с управлением впрыском рабочих растворов с помощью датчиков системы контроля высева семян.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Омаров А.Н., Теоретическое обоснование применения форсунок с щелевым распылением / А.Н. Омаров, Е.К. Каиргалиев, А.А. Бакыткалиев // «Инновационная техника и технология», г. Пенза – 2019. - №1(18). - С. 32-38.
2. Омаров А.Н., Исследование конструктивно-технологической схемы опрыскивателя с пассивной системой стабилизации штанги / А.Н. Омаров, И.И. Гуреев, М.У. Мухтаров // Проблемы и перспективы научно-инновационного обеспечения агропромышленного комплекса регионов. Сборник докладов Международной научно-практической конференции, г. Курск. - 2019. – С. 159-163.
3. Омаров А.Н., Исследования опрыскивателей для химической обработки посевов пропашных культур / А.Н. Омаров // I Национальная научно практическая конференция с международным участием «Инновации природообустройства и защита окружающей среды» г. Саратов. - 2019 г. - С. 573-576.
4. Омаров А.Н., Ауыл шаруашылығы дақылдарына арналған бүріккіштердің тарату жүйесін сынау сыныптамасы / Омаров А.Н., Мухтаров М.У., Каиргалиев Е.К., Бакыткалиев А.А. // «Вестник ЗКИТУ» г. Уральск – 2019. - №1. - С. 32-38.
5. Омаров А.Н., Technology and technical means for the care of crops of a sugar beet / А.Н. Омаров, М.У. Мухтаров, К.М. Рамазанова // VII Международной научно-практической конференции «Инновации природообустройства и защите в чрезвычайных ситуациях» г. Саратов. - 2020 г. - С. 370-375.
6. Омаров А.Н., Обоснование эффективности ультрамалообъемных опрыскиватели полевых культур / Бралиев М.К., Мухамеджанов В.Х., Рамазанова К.М., Махсоткалиева Д.А. // Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях: Материалы VIII Международной научно-практической конференции, – ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ; Саратов: Амирит, 21-22 апреля 2021. – 560 С.

ТҮЙІН

Мақалада энергияны, тұқымдарды, тыңайтқыштарды және өсімдіктерді қорғауды едәуір үнемдеуді қамтамасыз ететін өсімдіктер мен құралдарды күтудің біріктірілген әдістерін қолдану арқылы дәнді дақылдарды өсірудің технологиялық процестерін жетілдіруге бағытталған зерттеулер өзекті мәселе болып табылады.

Бүріккіштердің тиімділігін арттыру реттелетін көлемді, электрмен басқарылатын саптамаларға негізделген импульстік жүйелерді жасаумен, сондай-ақ тұқым себуді бақылау жүйесінің датчиктерін қолдана отырып, жұмыс ерітінділерінің инъекциясын басқарумен байланысты.

ӘОЖ 625.7

МРНТИ 73.31.17

Білім алушы: Меңдешев Д.Д., магистрант

Ғылыми жетекші: Кубашева Ж.К., техника ғылымдарының кандидаты,
«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ,
Орал қ.

**ОРАЛ ҚАЛАСЫ БОЙЫНША ЖОЛ ҚОЗҒАЛЫСЫ ЕРЕЖЕЛЕРІНІҢ САҚТАЛУЫН
ЦИФРЛАНДЫРЫЛҒАН ТЕХНОЛОГИЯЛАР АРҚЫЛЫ ҚАДАҒАЛАУ**

АННОТАЦИЯ