

УДК 631.331

СЕЯЛКИ ТОЧНОГО ВЫСЕВА: ВЫБОР И ИХ ПОЛЬЗА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Алла Борисовна Лыкова

студент

Андрей Алексеевич Хохлов

студент

Нина Михайловна Королева

старший преподаватель

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению сеялок точного высева с целью определения полезной составляющей для сельского хозяйства и рассмотрения нескольких видов сеялок отечественного производства.

Ключевые слова: сеялки точного высева, семена, аппарат, культуры, механизм, полевые работы, высев, посевной материал.

Начиная еще с 50-х годов, в лексиконе аграриев был известен термин «точный высев», именно тогда 70 лет назад появились первые, высокоточные высевающие аппараты. В основном такие сеялки предназначались для выращивания пропашных культур с циклическим односемянным дозированием. Суть точного высева как раз в этом и заключается – при работе сеялки семена отделяются по одному и поступают в борозду на определенном расстоянии друг от друга, тем самым обеспечивая дружные и сильные всходы за счет необходимой площади питания [3].

Здесь стоит упомянуть, что суть разработок сеялок точного высева была направлена на снижение перерасхода материала с целью экономии бюджета. Порой посевной материал занимает приличную долю всех затрат на посев, а чрезмерный расход в виде поступления двойной дозы семян в борозду приводит к увеличению затрат хозяйства.

На сегодняшний день самыми распространенными возделываемыми группами пропашных культур являются (рисунок 1):

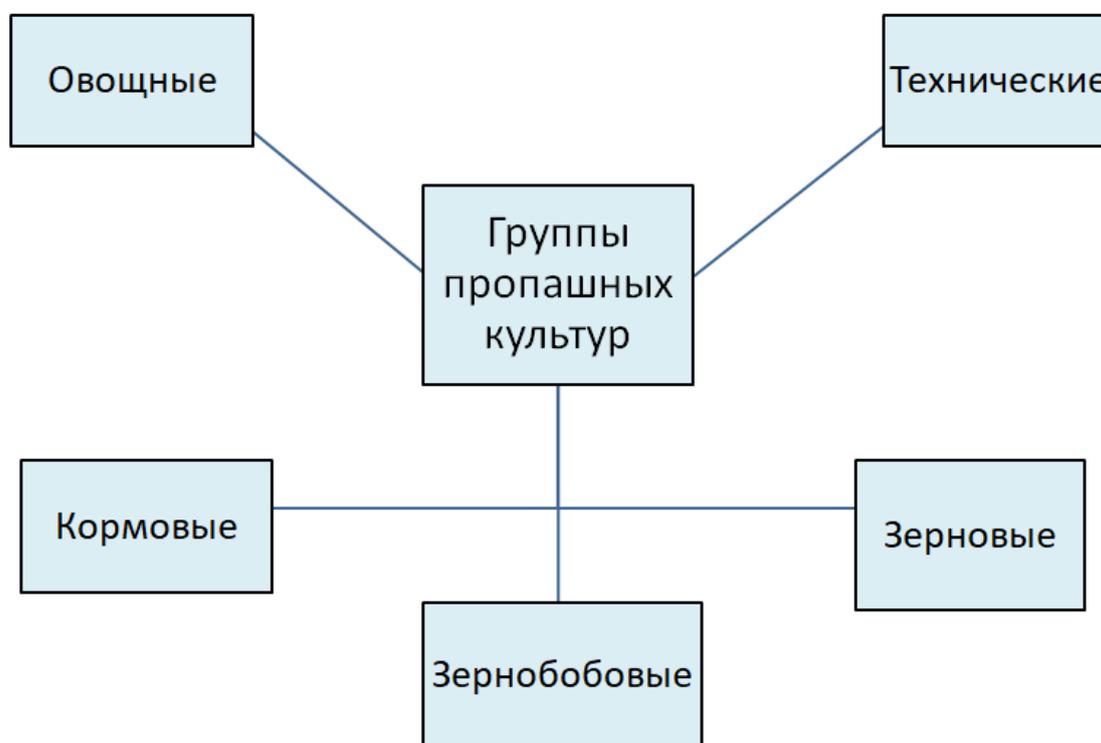


Рисунок 1 – Возделываемые группы пропашных культур

В эти группы входят такие культуры как: кукуруза, соя, подсолнечник, овощные культуры, гречиха, фасоль, сахарная свекла, кормовая капуста,

картофель, корнеплоды и другие. Все перечисленные культуры возделываются с заданным расстоянием междурядий, которое обеспечивает сеялка.

Современные сеялки точного высева позволяют добиться необходимого давления рабочих органов на почву, снижая ее утрамбовывание. Плюсом также служит возможность точной настройки оборудования под погодные условия, типы почв и способов ее обработки [1].

Принцип работы крайне прост и практически не отличается от стандартного посева. Сначала идет нарезка борозд сошниками, затем происходит высевание семян с определенным шагом и глубиной (глубина регулируется сошниками), затем загортачи засыпают борозду, а катки прикатывают почву.

Сеялка состоит из рамы, на которой крепятся рабочие органы и посевные секции, включающие высевающий механизм и заделывающее устройство. Привод передается через колеса посредством валов, цепей и зубчатых шестерен.

Высевающий аппарат сеялок точного высева бывает двух модификаций: механический и пневматический. Пневматический высевающий аппарат различается по способу дозирования: с помощью повышенного давления, либо через вакуум.

На этом моменте стоит остановиться и рассмотреть оба варианта [5].

Механическая дозирующая система приводится в работу от приводного колеса. В таких системах нет необходимости в воздушном потоке, а значит, создание вакуума и использование уплотнителей и вентиляторов не требуется. Захват семян осуществляется подпружиненными механическими флажками, расположенными на диске. При вращении, в отверстия диска попадают семена и далее перемещаются по семяпроводу. Как правило, такие системы менее требовательны к гидравлике. Существенным минусом этого вида является требование постоянной цельной замены высевающего аппарата из-за смены сажаемой культуры. Как показывает практика, это приводит к дополнительным

затратам. Бывает, что высеваящий диск забывается семенами и в борозду падает сразу два семени – это приводит к дополнительным потерям зерна.

В пневматических сеялках такой нюанс встречается реже. Захват семян в сеялках вакуумного типа, как уже можно было догадаться по названию происходит за счет вакуума, создаваемым центробежным вентилятором, работающим от вала отбора мощности. Семена под действием вакуума прижимаются к диску с отверстиями и в момент, когда отверстия диска совпадают с отверстиями сброса, семена проходят дальше по семяпроводу. Особенностью этого типа является обратный поток воздуха, благодаря ему уплотнение высеваящего диска не требуется и, как следствие, больше срок эксплуатации.

В пневматических системах риск травмирования семян при посеве снижен до минимума. Такая система предъявляет высокие требования к чистоте семян, а механическая к их размеру.

В сеялках точного высева с пневматической системой, работающей с помощью давления, выброс семян происходит под действием напора. Примерами сеялок с пневматическими системами, работающих за счет нагнетаемого давления служат: AGCO, Whiteplanter, Amazone (рисунок 2).



Рисунок 2 – Сеялка точного высева пневматическая - AMAZONE

Современные модели оснащены турбиной, за счет которой нагнетается давление. Принцип работы схож с предыдущим вариантом, разница лишь в виде силы (вакуум или давление), которая заставляет семена сбрасываться по

направляющим. Излишние зерна сбрасываются, что устраняет двойное внесение семян в борозду.

Пневматические сеялки являются более универсальными за счет одновременного внесения удобрений и возможностью навески дополнительных рабочих органов [5].

По вышеперечисленным преимуществам можно сделать вывод, что применение сеялок точного высева это современное решение по оптимизации организации проведения работ. Но помимо преимуществ необходимо отталкиваться от многих параметров по выбору сеялки:

1. Размеров сеялки;
2. Системы подачи семян и высевающего аппарата;
3. Сошников;
4. Системы заделки;
5. Дополнительных функций.

Начнем с размеров сеялки. В первую очередь не стоит гнаться за большими размерами, с надеждой успеть засеять все поле как можно быстрее. В данном случае целесообразнее будет поступить следующим образом: купить сеялку точного высева небольших размеров и увеличить скорость посева, при этом точность высева не снизится, а соответственно и переплачивать нет смысла.

Посевная компания в среднем длится 10-15 дней в зависимости от размеров хозяйства. Именно поэтому расчет и выбор сеялки точного высева необходимо проводить исходя из этих условий. К примеру, необходимо засеять 200 га поля из расчета, что 1 ряд засеивает 25 га за 12 дней посевной компании можно сделать вывод, что необходимо покупать 8-рядную сеялку. Размерный ряд сеялок варьируется от 6 до 48 посевных секций/

Необходимо помнить, что в планах фермеров может стоять цель интенсификации сельского хозяйства. Интенсификация с/х – это комплекс мер, принимаемых для повышения урожайности посевов при сохранении площади посевов. Чаще всего это сокращение расстояния междурядий. Если

необходимость применения данного метода заложена в планах, то стоит рассматривать сеялки с возможностью изменения расстояния междурядий [1].

Теперь стоит поговорить о системе подачи семян и высевальном аппарате. Система подачи семян подразделяется на два вида: семенной бункер и порционная подача. Первый вариант отличается возможностью загрузки различного рода семян. У второго варианта есть значительная экономия времени за счет порционной подачи.

Перед тем как рассмотреть виды приводов высевального аппарата следует напомнить, что он должен быть откалиброван до значения не ниже 98,5%, для более точного разделения семян.

Приводы высевального аппарата делятся на: ходовой и гидропривод. Первый более надежный, но не позволяет изменять плотность посева во время работы. У второго конструкция более сложная, в связи с этим он дороже, но проблем с изменением плотности посева у него нет.

При выборе сеялки точного посева необходимо различать и понимать по каким технологиям возделывания будет работать сошник [4].

Видов сошников два: анкерный и дисковый (рисунок 3).

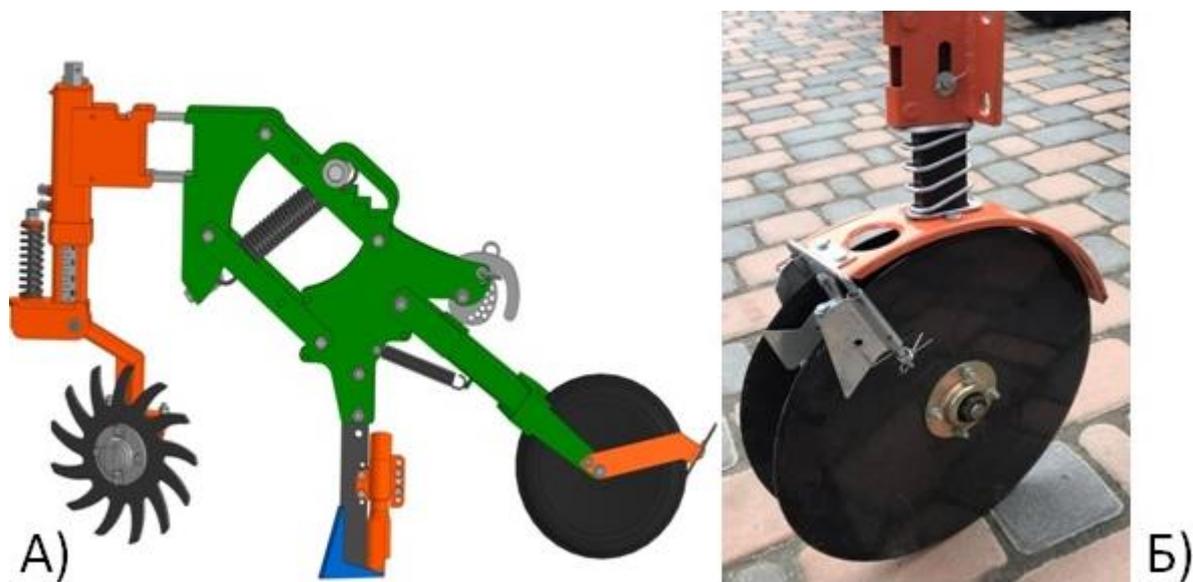


Рисунок 3 – а) анкерный сошник; б) дисковый сошник

Анкерный сошник может подготовить борозду для последующего введения семян на определенную глубину. Но работать такой сошник может только на обработанных почвах. Иными словами насколько хорошо была

обработана почва после других культур и очищена от поживных остатков. Если подготовка была плохой, то он будет забиваться землей и не обеспечит нужной глубины.

Дисковый сошник будет идеален для работы по технологии Mini-till. Mini-till технология или минимальная обработка активно применяется в современных хозяйствах. Ее суть заключается в обработке почвы и взрыхлении с уничтожением сорных остатков без использования химии. При проведении ряда исследований удалось выяснить, что после уборки урожая в земле оставались корни, которые в результате перегноя создавали необходимый гумусовый слой. Верхний слой из растительных остатков – мульча, позволяла прикрывать уходящую влагу с поверхности поля, а семена, располагавшиеся в борозде должны были находиться на необходимой глубине, чтобы нижний слой почвы, имеющий сеть капилляров для питания семян, не был нарушен, что позволяло добиться высоких урожаев при минимальной обработке [6].

При работе с дисковым сошником необходим трактор большей мощности, так как дисковый сошник в 1,5 раза производительнее анкерного.

Система заделки – важный показатель для урожайности. От качественной заделки семян зависит последующая прибыль и размер урожая, поэтому необходимо, чтобы борозды, оставляемые дисками, заделывали семена без их смещения.

К дополнительным функциям относят:

1. Систему одновременной подкормки для экономии времени на внесение удобрений;
2. Систему перекрытия рядов для исключения случаев двойного засева семян;
3. Использование флотационных шин.

Распространенными моделями сеялок точного высева являются:

1. СТП-12 «Ритм – 1М (Т)» - поставляется в 8-ми и 12-ти рядных комплектациях. Предназначена для высева калиброванных и дражированных семян сахарной свеклы, а также семян кукурузы подсолнечника. Снабжена

электронной системой контроля высева (СКВС) и наличием туковысевающих аппаратов для одновременного внесения гранулированных минеральных удобрений [2].

2. Amazone ED – используется для посева пропашных культур с одновременным внесением гранулированных удобрений. Число высевающих аппаратов настраивается в диапазоне 4-18 в зависимости от модели. Эксплуатируется в междурядьях с шириной 75 см [2].

3. Примером сеялки точного высева с анкерным сошником можно отнести пневматическую сеялку отечественного производства «Vesta 8 profi» (Пензенская область). Агрегатируется с тракторами МТЗ-80, МТЗ-82. Используется для высева пропашных бахчевых культур с одновременным внесением минеральных удобрений. Изготавливается с восемью рабочими органами. Применяется на полях с шириной междурядий 70 см и нормой высева семян на 1 га 1,77-54,6 кг [2].

В заключении стоит сказать, что применение сеялок точного высева во многом усовершенствовали экономическую составляющую хозяйств, а с использованием новейших технологий обработки почвы позволили повысить урожайность пропашных культур, что положительно сказывается на производственной отрасли нашей страны.

Список литературы:

1. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве/ Завражнов А. И., Бобрович Л. В., Ведищев С. М., Гордеев А. С., Завражнов А. А., Ланцев В. Ю., Манаенков К. А., Михеев Н. В., Соловьев С. В., Федоренко В.Ф., Щербаков С. Ю. Санкт-Петербург: Лань. 2021.

2. Гольпяпин В. Я., Мишуров Н. П., Федоренко В. Ф. Сельскохозяйственная техника. Посевные и посадочные машины: каталог. Москва. 2022.

3. Принятие решения о выборе модели сеялки точного высева методом обобщенной оценки / А.В. Каргина, М.Г. Бородаева, Е.М. Зубрилина Е.М., И.А. Маркво. Т.2. № 2. 2017. 67-70 с.

4. Анализ сошников сеялок ресурсосберегающих технологий посева зерновых/ Припоров Е.В., Левченко Д.С. № 109. 2015. 379с.

5. Механизация сельскохозяйственного производства / А.А. Прохоров, Ю.А. Иванов, С.А. Преймак, А.К. Хайлов, Ю.М. Гришин, В.Н. Никитин. Саратов. 2003.

6. Растениеводство. В.А. Федотов. М.: Лань. 2015. 344с.

UDC 631.331

PRECISION SEEDERS: CHOICE AND THEIR BENEFIT IN AGRICULTURE

Alla B. Lykova

Student

Andrey A. Khokhlov

Student

Nina M. Koroleva

Senior Lecturer

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article is devoted to the consideration of precision seeders in order to determine the useful component for agriculture and to consider several types of domestically produced seeders.

Key words: precision seeders, seeds, apparatus, crops, mechanism, field work, sowing, seed material.

Статья поступила в редакцию 01.02.2024; одобрена после рецензирования 20.03.2024; принята к публикации 22.03.2024.

The article was submitted 01.02.2024; approved after reviewing 20.03.2024; accepted for publication 22.03.2024.