

**Узбекистан Миллий ахборот агентлиги -
Илм-фан булими (электрон журнал)
2020 йил сентябрь**

Тошкент - 2020

**УЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ АХБОРОТ АГЕНТЛИГИ - УЗА
ИЛМ-ФАН БУЛИМИ (ЭЛЕКТРОН ЖУРНАЛ)**

Илмий нашр

2020 йил сентябрь ойи сони

Узбекистан Республикаси Вазирлар Махкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг 2019 йил 28 мартдаги 263/7.1 ва 263/7.4-сон қарориға биноан ташкил этилган.

Электрон журналға келган мақолаларға жавоб кайтарилмайди, журналда эълон қилинган мақолалардан олинган парчалар УЗА Илм-фан булими (электрон журнал)дан олинди, деб қурсатилиши шарт.

Электрон журналға бир ярим ораликдаги материаллар "Microsoft Word" редактори, "Times New Roman" шрифтида электрон версия шаклида қабул қилинади.

Таърир кенгаши

А.Кучимов	Б.А.Назаров
Т.Мирзаев	А.Аскарлов
А.С.Сагдуллаев	Д.Ю.Юсупова
С.С.Еуломов	А.Х.Саидов
Ф.Г.Назирлов	Т.У.Арипова
Р.Д.Курбанов	^Р.Аллаев
МД.Рустамбоев	С.М.Туробжонов
Ш.Т. ^удр атхужаев	И.С.Саифназаров
Н.АДусанов	Г.А.Мардонова

**Манзилмиз: Тошкент ш., 100000, Буюк Турон кучаси 42-уй
Тел: (+99871) 233-09-21; (+99899) 833-62-71**

Н.АБДУЛЛАЕВА. Бадиий асарларда талаба нуткининг берилиши.....161-168

Тарих

Н.Б.МАХМУДОВА. Брак, правовые нормы брачных отношений у коренного населения Туркестанского края по шариату и адату (по материалам ревизии сенатора Царской России К.К.Палена 1908-1909 г.г.).....169-174

Техника

К.Д.АСТАНАКУЛОВ., П.Ф.ОРИНБАЕВ. Определение параметров и показателей работы пневматического высевающего аппарата барабанного типа.....175-182

Фалсафа

Г.Г.ГАФФАРОВА. Ахборотлашган жамиятдан ракамли жамият сари: фалсафий тахлил.....183-196

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ
ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ВЫСЕВАЮЩЕГО АППАРАТА
БАРАБАННОГО ТИПА**

Комил Дуллиевич АСТАНАКУЛОВ

Доктор технических наук
Ташкентский институт инженеров
ирригации механизации сельского хозяйства
Ташкент, Узбекистан
komil_uzmei@mail.ru

Парахат Фаритович ОРИНБАЕВ

Стажер-исследователь
Ташкентский институт инженеров
ирригации механизации сельского хозяйства
Ташкент, Узбекистан
para77_92@mail.ru

Аннотация

В статье приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований по определению параметров и показателей работы пневматического высевающего аппарата барабанного типа для точного сева семян сельскохозяйственных культур двухстрочным или узкорядным способом.

Ключевые слова: соя, пневматический аппарат, высевающий барабан.

**БАРАБАНЛИ ТУРДАГИ ПНЕВМАТИК ЭКИШ АППАРАТИНИНГ
ПАРАМЕТРЛАРИ ВА ИШ КУРСАТКИЧЛАРИНИ АНЎЛАШ**

Комил Дуллиевич АСТАНАКУЛОВ

Техника фанлари доктори
Тошкент ирригация ва кишлок хужалигини
механизациялаш мухандислари институти
komil_uzmei@mail.ru

Парахат Фаритович ОРИНБАЕВ

Стажер-тадқиқотчи
Тошкент ирригация ва кишлок хужалигини
механизациялаш мухандислари институти
para77_92@mail.ru

Аннотация

Маколада кишлок хужалик экинлари уруғини кушкатор ёки тор каторлаб экишга мулжалланган барабанли турдаги пневматик экиш аппаратининг параметрлари ва иш курсаткичларини аниқлаш буйича назарий ва тажрибавий тадқиқотлар натижалари келтирилган.

Таянч сузлар: соя, пневматик аппарат, экиш барабани.

Самым основным процессом при возделывание сельскохозяйственных культур является посев. Качественный сев семян и получение дружных всходов обеспечивает получит ожидаемого урожая при соблюдение их агротехники возделывания. Поэтому разработка и внедрение в производства новых, совершенных и модернизированных технических средств для качественного сева семян сельскохозяйственных культур с меньшим их повреждением является актуальной.

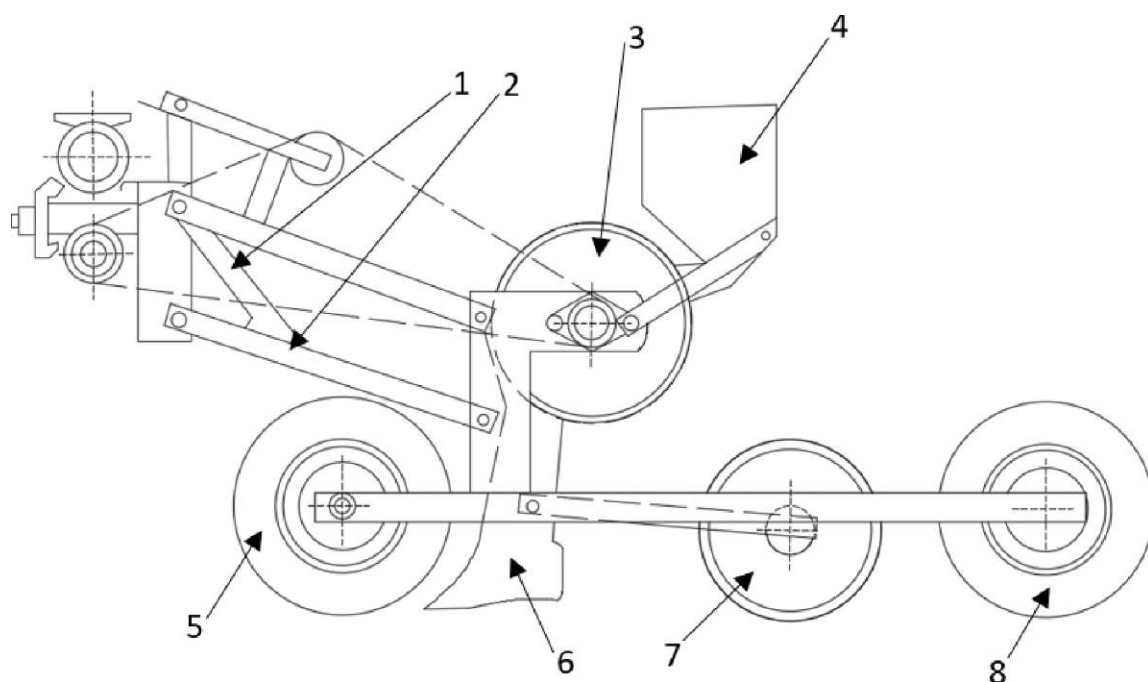
Среди сельскохозяйственных культур семена сои также является очень чувствительными на механические воздействия. Поэтому при севе семян сои наблюдается высокое повреждение семян, причем даже трещина их оболочки приводит не всхожести семян. Вместе с тем, равномерный посев семян по полю для получения необходимой густоты стеблей растения считается одним из основных приёмов при выращивании соевых бобов [8].

Известно, что густота стеблей растений у позднеспелых сортов, посаженных в качестве основной культуры для получения определенного урожая, составляет 200 - 300 тысяч штук на гектар, у среднеспелых сортов, посаженных в качестве основной и повторной культуры после пшеницы 300 - 400 тысяч штук на гектар. В раннеспелых сортах, посеянных в качестве повторного урожая, должно быть 400 - 500 штук на гектар. В зависимости от времени сева, влажности почвы и массы 1000 зерен норма высева должна составлять 40-60 кг/га, а глубина заделки должна составлять 4-5 см [2, 3, 5, 6].

Изучение и анализ работ [4, 7, 9, 10] по посеву и возделыванию сои показали, что для сева семян сои наилучшим являются пневматические аппараты. Из данных полученных по сравнению пневматического аппарата с

механическим при севе семян сои пришли к выводу, что для сева раннеспелых сортов сои как повторная культура после зерновых приемлемым является пневматическое сеялки и двухстрочный посев [1]. Однако в сеялках с пневматическим аппаратом при двухстрочном севе семян увеличивается металлоемкость.

На основе изучения различных конструкций пневматических сеялок нами разработана следующая конструкция сеялки для сева семян сои (рис.1). Предлагаемая сеялка состоит из ограничителя 1 опускания секции, тяга параллелограммной подвески 2, барабанного высевающего аппарата 3, бункера для семян 4, переднего уплотняющего катка 5, сошника 6, присошниковый вдавливающий каток 7, заднего прикатывающего катка 8.

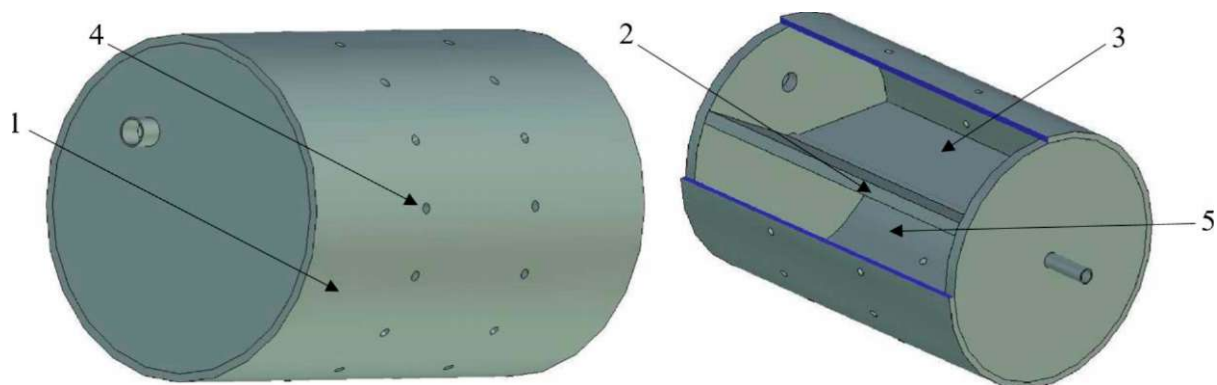


1 - ограничитель опускания секции; 2 - тяга параллелограммной подвески;
3 - барабанный высевающий аппарат; 4 - бункер для семян; 5 - передний уплотняющий каток; 6 - сошник; 7 - присошниковый вдавливающий каток; 8 - задний прикатывающий каток.

Рис. 1. Конструктивно-технологическая схема предлагаемой сеялки

Барабанный двухстрочный пневматический высевающий аппарат работает следующим образом. Семена из бункера под действием силы тяжести поступают на поверхность верхней части барабана 3 (рис.2). На поверхности барабана выполнены ряды с отверстиями 4. Под действием вентилятора верхней части внутри барабана 3 создаётся всасывающий поток воздуха, благодаря этому семена присасываются и захватываются отверстиями 4 на высевающем барабане 1. При дальнейшем вращении высевающего барабана семена попадают в зону сброса и семена под действием силы тяжести попадают в борозду, подготовленную сошником.

Для определения диаметра всасывающих отверстий барабана, основываясь на результатах исследований Г.М.Бузенкова и С.А.Мана, используем следующее выражение, которое связано со средним значением ширины семян.



1 - высевающий барабан; 2 - разделитель; 3 - верхняя часть барабана;
4 - всасывающие отверстия; 5 - нижняя часть барабана

Рис. 2. Пневматический высевающий аппарат барабанного типа

Если учесть, что ширина семян сои составляет от 6 до 8 мм, тогда

$$d_0 = (0,6 - 0,7) \cdot B_{cp} = (0,6 - 0,7) \cdot 7 = 4,2 - 4,9 \text{ мм} \quad (1)$$

где B_{cp} - среднее значение ширины семян, мм.

При определении диаметра барабана мы предполагаем, что он должен быть в состоянии разместить 3 - 4 всасывающих отверстий в вакуумной части

барабана. При максимальном размере семян сои l_{\max} , выражение для определения полного диаметра барабана будет выглядеть так:

$$D = d + (3 - 4) \cdot l_{\max} = 195 + (3 - 4) \cdot 11,21 = \\ = 195 + (33,63 - 44,84) = (228,36 - 239,84) \text{ мм}, \quad (1)$$

Максимальный размер семян определяется из ниже приведённого выражения:

$$l_{\max} = l_{\text{cp}} + 3a = 9,5 + 0,57 = 11,21 \text{ мм}, \quad (3)$$

где l_{cp} и a - среднее значение и стандартное отклонение длины семян, м;

Диаметр высевающего барабана принимаем $D = 230$ мм.

Расстояние между всасывающими отверстиями должен быть больше, чем максимальный размер посевного материала

$$t > l_{\max} \quad \text{или} \quad t > (l_{\text{cp}} + 3a) \quad (4)$$

Это означает, что шаг между всасывающими отверстиями барабана для сева семян сои должен быть $t > 11,21$ мм.

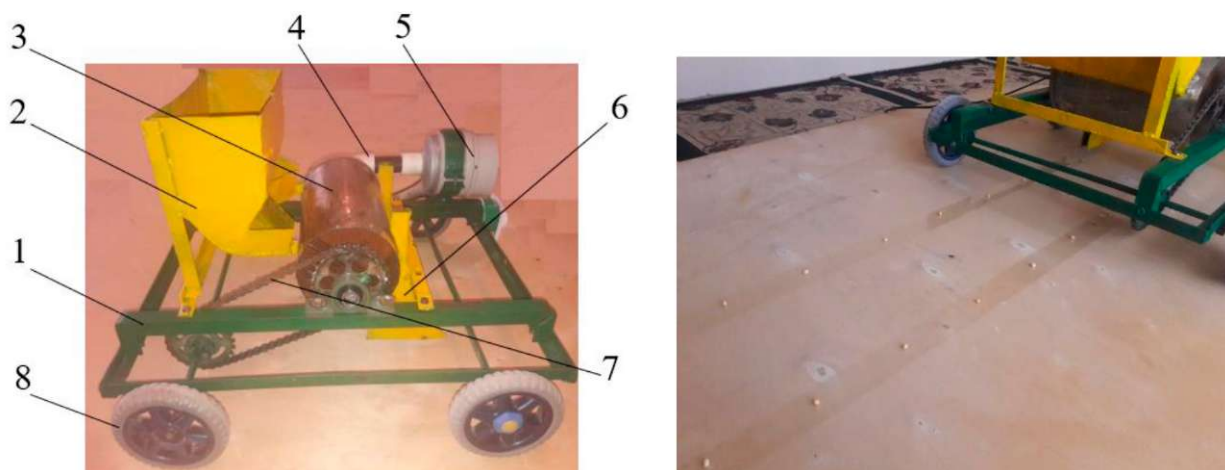
Количество отверстий Z в высевающем барабане определяется путем деления длины круга на шаг отверстий и округления до малой стороны, то есть с учетом выражения (4),

$$Z < \frac{D}{l_{\text{cp}} + 3a}, \quad Z = \frac{230}{9,5 + 0,57} = 55, \quad (5)$$

Здесь, используя известные нам значения, мы определяем, что число отверстий в высевающем барабане должно быть $Z < 55$. Количество отверстий в высевающем барабане берется в соответствии с каждым типом культуры и схемой ее посева.

На основе выше приведённых данных нами разработан и изготовлен макетный образец сеялки с барабанным высевающим аппаратом для двухстрочного сева семян сои (рис. 3).

Макетный образец сеялки состоит из рамы 1, бункера для семян 2, высевающего барабана 3, воздуховода 4, вакуумного насоса 5, сошника 6, цепного передачи 7, опорно - приводные колёса 8.



а)

б)

а - общий вид макетного образца сеялки,

б - вид сева семян макетного образца сеялки

Рис. 3. Вид макета пневматической сеялки с барабанным высевающим аппаратом для двухстрочного сева семян

С целью определения работоспособности разработанного барабанного пневматического высевающего аппарата проводились опыты в 5 - кратной повторностью. Результаты опытов показаны в табл. 1.

Таблица 1.

Показатели высева семян сои с барабанным пневматическим высевающим аппаратом

Повторность опыта	Расстояние между семян	Расстояние между строк
	Заданное - 120 мм	Заданное - 200 мм
1	110 мм	210 мм
2	126 мм	203 мм
3	121 мм	214 мм

4	124 мм	208 мм
5	114 мм	204 мм
Среднее, Мср	119,0 мм	207,8 мм
Среднеквадратическое отклонение, о	± 6,8 мм	± 4,5 мм

Как видно из результатов экспериментальных исследований, разработанный пневматический высевальной аппарат обеспечивает посев семян сои с отклонением от заданного расстояния между семенами ± 6,8 мм и между строками ± 4,5 мм и отвечает предъявляемым требованиям.

Приняв к сведению вышеуказанные данные в дальнейшем для двухстрочного сева семян сельскохозяйственных культур необходимо разработать и изготовить сеялки с барабанными пневматическими аппаратами.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Астанакулов К.Д., Оринбаев П.Ф., Йигиталиева Р., Кадиров С.Х. Сравнительная оценка посева семян сои механическим и пневматическим высевальными аппаратами // Сборник международной научно - практической конференции молодых учёных в рамках зимней международной школы. - Алматы, КазНАУ. - 2019. - с. 228-232.
2. Ёрматова Д.Е. Соя - ценная культура. - Ташкент: Узбекистан, 1989. - 16 с.
3. Ёрматова Д.Ё. Особенности технологии возделывания сои в Узбекистане: Дис. докт.с./-х.наук. - Ташкент, 1991. - 365 с.
4. Золотовская Е.В. Теоретические исследования параметров высевальной аппарата // Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин, 2013, вип. 43, част. I. - с.298-275.

5. Нурматов Ш., Анарбаев И. ва бошкалар. Мойли экинлардан юкори х,осил етиштириш агротехнологияси буйича тасиялар // - Тошкент: "Турон икбол", 2012. - Б.96-106.
6. Толыбаев А. Е. Обоснование параметров и режимов работы пневматического высевающего аппарата сеялки для точного сева семян сои: Дис... канд. техн. наук. - Ташкент, 2010. - 120 с.
7. Фирсов А.С., Голубев В.В. Расчет параметров высевающего диска пневматического высевающего аппарата // ФГБОУ ВО «Тверская ГСХА» Агротехника и энергообеспечение. - 2016. - № 4 (13)
8. Goldsmith P. Economics of Soybean Production, Marketing and Utilization Soybean /Monograph.- Urbana-Champaign:University of Illinois, 2008.
9. Curto L., Zhang G.J., Zakirov X.V., Bucklin R.A., Vu-Quoc L., Hanes D.M., Walton O.R. Soybean impacts: Experiments and dynamic simulations // Transactions of the American Society of Agricultural Engineers, 1997. Volume 40. - №3, - P. 789-794
10. Jia H. Design and Experiment of Pneumatic-mechanical Combined Precision Metering Device for Soybean // Transactions of the Chinese Society for Agricultural Machinery. 2018. Volume 49, - № 4. - P. 75-86.