

ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ КАТУШКИ, ВОРОШИТЕЛЯ И ИХ СКОРОСТНЫХ РЕЖИМОВ ВЫСЕВАЮЩЕГО АППАРАТА СЕЛЕКЦИОННОЙ ХЛОПКОВОЙ СЕЯЛКИ

Кахаров Уктамбек

канд. техн. наук, доцент, Андижанский сельскохозяйственный институт, Узбекистан, посёлок Куйган-Яр

Собиров Расулбек Вохобович

ассистент, Андижанский сельскохозяйственный институт, Узбекистан, посёлок Куйган-Яр

THE SUBSTANTIATION OF PARAMETERS OF COIL, VOROSHITEL AND THEIR SPEED REGIMES OF THE INQUIRING APPARATUS OF THE SELECTION COTTON SEED

Uktambek Kakhorov

candidate of technical sciences, associate professor, Andijan Agricultural Institute, Uzbekistan, Kuigan-Yar settlement

Rasulbek Sobirov

Assistant, Andijan Agricultural Institute, Uzbekistan, Kuygan-Yar settlement

Аннотация. Для качественного выполнения технологического процесса сева опушенных семян хлопчатника малых образцов на делянки в селекции и семеноводстве путем экспериментальных исследований были изучены влияние линейной скорости высевających катушек различного диаметра на точность посева и угловая скорость ворошителя.

Abstract. For the qualitative execution of the technological process of sowing of cotton seeds of small samples on plots in selection and seed production, the influence of the linear speed of sowing coils of various diameters on the precision of seeding and the angular velocity of the tedder were studied by experimental studies.

Ключевые слова: сеялка; высеваящий аппарат; катушка; опушённые семена; хлопчатник; липкая лента; окружная скорость; угловая скорость; ворошитель; лопасть.

Keywords: sowing apparatus; bobbin; woolly cotton seed; cotton plant; sticky belt; circle velocity; angle velocity.

Для изучения влияния диаметра высевających катушек на точность посева семян, при гнездовом способе посева селекционных семян хлопчатника малых образцов были изготовлены специальные высевające катушки диаметром 60, 80 и 100 мм. При этом форма зубьев и шаг соответствовали катушкам серийных аппаратов, а ширина зубьев была равна 6 мм (рис.1).



Рисунок 1. Экспериментальные высевальные катушки различного диаметра:

1 - 100 мм; 2-80 мм; 3 - 60 мм

Работа каждой катушки проверялась на специальном регулируемом стенде на четырех окружных скоростях конца зубьев катушки 0,18; 0,28; 0,38 и 0,48 м/с.

Для равномерной подачи семян к зубьям высевальной катушки применен трехлопастной ворошитель с длиной и шириной лопасти 28 и 15 мм соответственно. Кроме того для каждой высевальной катушки применялось отдельное основание с длиной высевного окна, соответствующее его диаметру, ширина дна бункера аппарата при этом была равна 24 мм, а углы наклона его стенок к горизонтали - 70° .

Для определения окружной скорости зубьев катушек с помощью заслонки высевного окна устанавливалась точность высева, обеспечивающая среднее число семян во всех гнездах близкое к пяти. При этом угловая скорость вала шестилопастного диска гнездообразующего устройства равна 7,32 рад/с, а скорость движения липкой ленты транспортера - 1,25 м/с, которая соответствует средней рабочей скорости сеялки по агротехническим требованиям.

Опыт проводился с семенами хлопчатника волокнистостью 13,1% увлажненных в течение 24 часов в проточной воде. Во время опытов бункер заправлялся одинаковой навеской семян (90 г.). Образовавшиеся своды разрушались резиновой палочкой вручную.

После высева семян на липкую ленту проводился подсчет их количества в каждом гнезде. Число гнезд в каждом опыте - 100.

Результаты опыта обработаны методом математической статистики и представлены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что наибольшая точность высева, следовательно, наилучший захват семян зубьями катушки происходит при окружной скорости катушки 0,38 м/с. А точность высева (5 ± 2 шт.семян в гнездо) при такой скорости для всех трех катушек различных диаметров составляет 75...77%.

Анализ высева семян на различных скоростных режимах и при различных диаметрах катушек показывает, что наиболее стабильные показатели получены с катушкой диаметром 100 мм (65...77% гнезд с 5 ± 2 шт.семенами в них).

Таблица 1.

Влияние линейной скорости высевающей катушки на точность высева

Диаметр высевающей катушки D_k , мм	Линейная скорость конца зуба катушки V_k , м/с	M_{cp} , шт.	$\pm\sigma$, шт.	V , %
60	0,18	4,88	2,65	54,42
	0,28	4,76	2,43	51,12
	0,38	4,92	2,17	44,16
	0,48	4,67	2,59	55,46
80	0,18	4,95	2,79	55,11
	0,28	4,91	2,43	49,56
	0,38	4,83	2,18	45,30
	0,48	4,56	2,17	47,70
100	0,18	4,82	2,64	54,88
	0,28	4,96	2,58	52,12
	0,38	4,52	1,98	43,85
	0,48	4,81	2,18	45,36

При остальных диаметрах катушек диапазон варьирования гнезд с 5 ± 2 шт. семенами значительно шире (62...75% и 60...76%).

Таким образом, за оптимальный диаметр катушки принимаем 100 мм и окружную скорость равной 0,38 м/с, что соответствует угловой скорости равной 7,2 рад/с.

При обосновании угловой скорости ворошителя, при которой обеспечивается максимальная равномерность высева, привод его вала осуществляли от электродвигателя постоянного тока на стенде. Ширину лопастей приняли равной 15 мм. Угловую скорость ворошителя устанавливали: 3,14; 6,28; 9,42 и 12,56 рад/с. Угловую скорость катушки оставалась постоянной 7, 2 рад/с. Высев осуществляли гнездовым способом с междугнездием 20 см. При этом определяли процент гнезд с количеством семян в них 5 ± 2 шт. (табл.2). Как показали опыты высев 5 ± 2 шт. семян в гнездо обеспечивается на уровне агротехнических требований при угловой скорости 9,42 и 12,56 рад/с, но резкой разницы по равномерности высева при этих угловых скоростях не наблюдается. Угловую скорость 9,42 рад/с можно считать наиболее рациональной, так как при этом зубья катушки обеспечивают достаточным количеством семян для равномерного высева и выбрасывание семян лопастями из бункера не происходит, а дальнейшее увеличение частоты вращения приводит к интенсивному перемешиванию семян в бункере, увеличивая их подвижность, но при этом равномерность высева не улучшается. Часть семян, под действием интенсивно вращающихся лопастей, перекачивается и скручивается друг с другом, а волокна их образуют нити, связывающие несколько семян между собой в виде цепочки.

Таблица 2

Распределение семян по гнездам (%) при различной угловой скорости ворошителя

Количество семян в гнезде, шт.	Угловая скорость ворошителя, рад/с			
	3,14	6,28	9,42	12,56
0	5	2	-	-
1	12	11	8	7
2	14	12	11	12
3	10	13	14	13
4	14	12	14	15
5	15	17	18	17
6	10	12	14	15
7	7	10	9	10
8	5	6	7	6

9	4	2	4	3
10	2	2	1	2
11	2	1	-	-
Гнезд с числом семян				
5 ± 2 шт.	56	64	69	70

А такая цепь из семян легко заматывается вращающимися рабочими органами высевающего аппарата и гнездующего устройства в связи с чем возникают трудности при очистке аппаратов.

Список литературы:

1. Рудаков Г.М., Чирцов С.П., Кахаров У., Кржеменевский В.В. А.С. №1025352. (СССР) Высевающий аппарат 1983г.
2. Рудаков Г.М. "Технологические основы механизации сева хлопчатника" Ташкент. фан. 1979г.
3. Кахаров У. "Экспериментальные исследования некоторых параметров высевающего аппарата для посева селекционных семян хлопчатника". Российский электронный научный журнал. Башкирский ГАУ 2014.