

УДК 631.331.54:633.854.54[631.5.001.4

СЕЛЕКЦИОННАЯ СЕЯЛКА ДЛЯ ВЫСЕВА СЕМЯН ЛЬНА МАСЛИЧНОГО НА ОПЫТНЫХ ДЕЛЯНКАХ

В.Д. Шафоростов,

доктор технических наук

Н.В. Ефимкин,

старший научный сотрудник

ФГБНУ ВНИИМК

Россия, 350038, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17

Тел./факс: (861) 254-06-96

E-mail: shaforostov_49@mail.ru

Для цитирования: Шафоростов В.Д., Ефимкин Н.В. Селекционная сеялка для высева семян льна масличного на опытных деланках // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2015. – Вып. 2 (162). – С. 99–102.

Ключевые слова: лен масличный, селекционная сеялка, деланки, конструкция, высевающий конусный аппарат, равномерность распределения, глубина заделки.

В результате проведения исследований в отделе механизации ВНИИМК разработан и изготовлен экспериментальный образец селекционной сеялки для посева опытных деланок льна масличного. Описана конструкция сеялки и конусного высевающего аппарата и показаны результаты лабораторных исследований работы высевающих аппаратов. Представлены результаты полевых испытаний при посеве деланки длиной 10 м. Установлено, что сеялка обеспечивает равномерное распределение семян по длине рядка. Глубина заделки семян по всем сошникам изменяется незначительно и колеблется в пределах от 3,75 до 4,15 см. Сеялка может также использоваться при посеве мелкосемянных культур (рапса, сурепицы, горчицы и др.).

UDC 631.331.54:633.854.54[631.5.001.4

A breeding planter for sowing of oil flax seeds on the experimental plots.

V.D. Shaforostov, doctor of engineering

N.V. Efimkin, senior researcher

FGBNU VNIIMK

17, Filatova str., Krasnodar, 350038, Russia

Key words: oil flax, breeding planter, plots, construction, conical sowing device, uniformity of seeds distribution, depth of sowing.

As a result of researches in the department of mechanization of VNIIMK, an experimental sample of a breeding planter for sowing of experimental plots of oil flax is developed and made. The construction of the breeding planter and the conical sowing device are described. The results of laboratory trails of the sowing device operation are shown. The results of field tests at sowing of 10 m long plot are presented. It is established that the breeding planter provides uniform distribution of seeds on a row length. Depth of seed sowing on all coulters changes slightly and varies from 3.75 to 4.15 sm. The planter can be also used for sowing of small-seeded crops (rapeseed, turnip rape, mustard, etc.).

Введение. Посев опытных деланок в селекционно-семеноводческом процессе является важной операцией, от которой во многом зависит последующий успех в работе селекционеров. Посев этой культуры проводится ручными одно- и трехрядными сеялками-сажалками [1].

Недостатком этих сеялок является то, что они травмируют и неравномерно распределяют семена по длине рядка, плохо очищаются от остатков семян, допускают возможность межсортового смешивания, не выдерживают одинаковую глубину заделки семян, требуют больших физических усилий оператора. Кроме того, качественные показатели работы сеялок такой конструкции в значительной мере зависят от угла наклона сеялки в продольном направлении и от равномерного движения оператора во время работы. Соблюдение этих требований быстро утомляет сеяльщика, что снижает производительность труда по выполнению этой работы и приводит к затягиванию сроков сева [2; 3].

Установки и методы. Это обусловило необходимость изыскания и разработки самоходной высокопроизводительной селекционной сеялки.

Такая сеялка была разработана и изготовлена в отделе механизации ВНИИМК (рис. 1, 2).



Рисунок 1 – Экспериментальный образец самоходной селекционной сеялки

Селекционная сеялка состоит из высевующих конических аппаратов 1, установленных на раме, по одному на каждый рядок. Высевующие аппараты соединены семяпроводами 2 с дисковыми сошниками 3. За ними на раме установлены загортачи 5 и прикатывающие колеса 4.

Сеялка работает следующим образом. Семена засыпаются в высевующий аппарат. При начале движения начинает проворачиваться высевующий конус с охватывающим его ленточным транспортером, распределенные между ними семена через семяпровод поступают в сошники, засыпаются почвой посредством загортачей и прикатываются колесами.

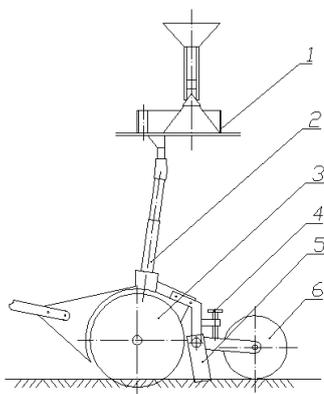


Рисунок 2 – Схема высевующей секции экспериментальной самоходной селекционной сеялки: 1 – конический высевующий аппарат; 2 – семяпровод; 3 – дисковый сошник; 4 – регулировочный винт; 5 – загортачи; 6 – опорно-прикатывающее колесо

Основные параметры самоходной экспериментальной сеялки представлены в таблице 1.

Основные параметры самоходной экспериментальной сеялки

Наименование параметров	Значение параметров
1. Количество высеваемых рядков, шт.	8; 4
2. Ширина междурядья, м	0,15; 0,30
3. Ширина захвата, м	1,20
4. Длина селекционной деланки, м	2; 5; 10; 20

Схема высевующего аппарата и его конструктивное исполнение представлены на рисунках 3 и 4.

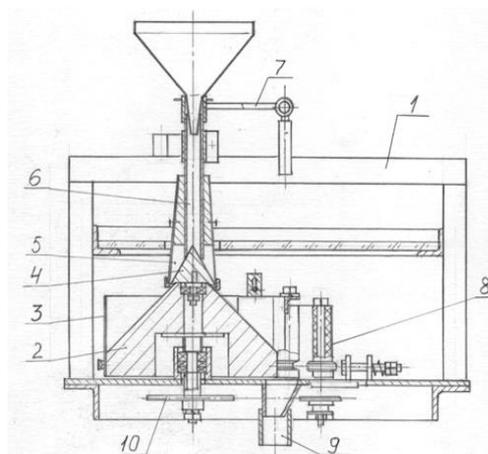


Рисунок 3 – Схема высевующего аппарата селекционной сеялки льна: 1 – рама; 2 – высевующий усеченный конус; 3 – ленточный транспортер; 4 – вращающийся клапан; 5 – загрузочная емкость; 6 – приемно-распределительное устройство; 7 – механизм подъема приемно-распределительного устройства и загрузочной емкости; 8 – натяжное устройство; 9 – семяпровод; 10 – механизм привода высевующего конуса



Рисунок 4 – Высевующий аппарат конусного типа

Высевающий аппарат состоит из высевающего усеченного конуса 2, вокруг которого по торцевой части установлен ленточный транспортер 3 с механизмом натяжения 8. Сверху высевающего усеченного конуса 2 на подшипниках установлен с возможностью свободного вращения конусный клапан 4. На последнем установлена загрузочная емкость 5, внутри которой смонтировано приемно-распределительное устройство 6. Снизу высевающего конуса 2 установлен семяпровод 9. Привод высевающего усеченного конуса 2 и ленточного транспортера 3 осуществляется посредством передачи 10. Все высевающие аппараты установлены на раме 1.

Высевающий аппарат работает следующим образом. Необходимое количество семян, исходя из длины деланки, засыпается в приемно-распределительное устройство 6, затем оно посредством рычага устройства 7 поднимается, и семена поступают в загрузочную емкость, которая затем также поднимается, и семена пересыпаются на высевающий усеченный конус 2. Сеялка, начиная трогаться, приводит во вращение высевающий конус вместе с ленточным транспортером, семена непрерывно высыпаясь в семяпровод и далее в сошник. За один оборот высевающего конуса осуществляется полный высев семян, находящихся внутри аппарата, а затем цикл повторяется.

Для определения равномерности распределения семян по длине рядка были проведены исследования высевающего аппарата в соответствии с ГОСТ 31395-2007 (Сеялки тракторные. Методы испытаний). Высевающий конус был разбит на 12 секторов (рис. 5), были засыпаны семена, затем конус начали вращать, останавливая его после высева семян из каждого сектора, затем семена взвешивали.

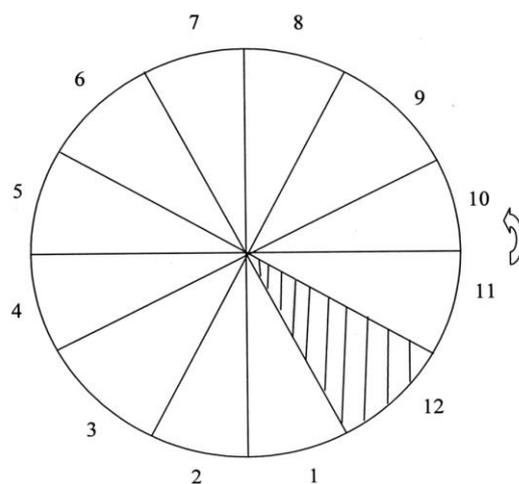


Рисунок 5 – Сектора высевающего конуса

Результаты и обсуждение. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатель качества работы высевающих аппаратов

Наименование показателя	Значение показателя			
	l = 10 м	l = 5 м	l = 2 м	
Масса семян на одном секторе, г:	максимальная	1,38	0,71	0,29
	минимальная	1,32	0,65	0,26
	среднее значение	1,35	0,68	0,28
Относительная ошибка выборочной средней, %	0,92	0,90	0,88	
Коэффициент вариации, %	3,03	3,00	2,93	

Анализ полученных данных показывает, что высевающий аппарат обеспечивает полный высев семян и их равномерное распределение по длине рядка.

Качественные показатели работы сеялки определены при посеве деланок длиной 10 м. Количество растений льна масличного на одном погонном метре представлено в таблице 3.

Анализ полученных данных показывает, что конструкция селекционной сеялки обеспечивает равномерное распределение семян льна масличного по всей длине рядка. Среднее квадратичное отклонение по длине рядка не превышает 8,08 шт.,

что соответствует агротехническим требованиям.

Таблица 3

Количество растений льна масличного на делянке длиной 10 м

Наименование показателей	Номер высевашего аппарата								Среднее
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Кол-во растений на 1 пог. м рядка, шт.:									
– в начале	260	257	264	260	259	271	269	250	261
– посередине	241	244	240	249	251	253	240	247	247
– в конце	254	261	259	267	268	256	264	261	261
Среднее квадратичное откл., шт.	9,71	8,89	12,66	9,07	8,50	9,64	15,50	7,37	8,08
Коэффициент вариации, %	3,86	3,50	4,98	3,51	3,28	3,71	6,02	2,92	3,15

Глубина заделки семян различными высевашими аппаратами по длине рядка представлена в таблице 4.

Таблица 4

Глубина заделки семян экспериментальной селекционной сеялкой

Наименование показателей	Номер высевашего аппарата								Среднее
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Глубина заделки семян на 1 пог. м, см – ср. значение	4,15	4,01	3,80	3,98	3,96	3,84	3,75	4,03	3,94
Среднее квадратичное отклонение, шт.	0,42	0,49	0,41	0,44	0,50	0,46	0,48	0,50	0,46
Коэффициент вариации, %	10,10	12,21	10,75	11,19	12,46	11,86	12,94	12,34	11,73

Анализ полученных данных показывает, что сеялка обеспечивает равномерную глубину заделки семян. Она изменяется от 3,75 до 4,15 см, что соответствует агротехническим требованиям.

Выводы. В результате проведенных научных исследований установлено, что экспериментальный образец селекционной сеялки обеспечивает качественный

по глубине и равномерности высев семян по всей длине делянки. Кроме того, сеялка может быть использована для посева других масличных культур (рапса, сурепицы, горчицы и т.п.).

Список литературы

1. Полняков М.И. Техника для работ на селекционно-семеноводческих посевах // Масличные культуры. – 1984. – № 1. – С. 35–39.
2. Системы машин для комплексной механизации сельскохозяйственного производства на 1986...1995 годы. Ч. 1. Растениеводство. – М., 1988. – С. 850–856.
3. Полняков М.И. Технические средства для механизации полевых работ в селекции и семеноводстве масличных культур // Механизация производства масличных культур: сб. ВНИИ масличных культур. – Краснодар, 1990. – С. 97–108.

References

1. Polnyakov M.I. Tekhnika dlya rabot na selektsionno-semenovodcheskikh posevakh // Maslichnye kul'tury. – 1984. – № 1. – S. 35–39.
2. Sistemy mashin dlya kompleksnoi mekhanizatsii sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva na 1986...1995 gody. Chast' 1. Rastenievodstvo. – M., 1988. – S. 850–856.
3. Polnyakov M.I. Tekhnicheskie sredstva dlya mekhanizatsii polevykh rabot v selektsii i semenovodstve maslichnykh kul'tur // Mekhanizatsiya proizvodstva maslichnykh kul'tur: sb. VNIИ maslichnykh kul'tur. – Krasnodar, 1990. – S. 97–108.