

## УСТАНОВЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ НОРМЫ ВЫСЕВА СЕМЯН СОСНЫ И ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ УНИВЕРСАЛЬНОЙ СЕЯЛКИ «ЭГЕДАЛ-83»

The basic results of researches by definition of pine and spruce standard of seeds sowing by seeding machine «Egedal-83» are resulted. Optimum standard of seeds sowing depending on the scheme of planting, quality of seeds and age of a grown up planting material are established.

**Введение.** Выход посадочного материала в питомнике напрямую зависит от нормы высева и качества семян, агротехники выращивания.

В настоящее время большинство базисных питомников РБ оснащено сеялками «Эгедал-83» и отсутствуют обоснованные данные по нормам высева семян хвойных пород такими сеялками.

**Основная часть.** В питомнике Негорельского учебно-опытного лесхоза проведены исследования, направленные на установление нормы высева семян сосны и ели в зависимости от схемы посева и среднего прогнозного выхода сеянцев с единицы площади.

Известно, что рекомендуемая сегодня норма 60 кг/га для сосны и 72 кг/га для ели предлагалась к использованию при посеве сеялкой «Литва-25» (рис. 1). Эта сеялка обеспечивает посев по 5-, 4- и реже 3-широкострочной схемам.

На 1 пог. м посевной строки приходится 1,2 и 1,5 г семян или это соответствует 200 и 250 шт. семян в посевной строчке (приняв, что вес 1000 семян равен 6 г). Площадь, занимаемая 1 строкой с шириной 12 см, составляет 1200 см<sup>2</sup>. Тогда площадь питания одного всхода будет составлять 6,0 и 4,8 см<sup>2</sup> для 5- и 4-строчного посевов соответственно. Выход или общее количество всходов на 1 га составит 10 млн. шт., или приняв показатель грунтовой всхожести 40%, прогнозный выход может составить 4,0 млн. сеянцев с 1 га (табл. 1).

Если применить такую норму высева (60 кг/га) для сеялки «Эгедал-83», то норма высева семян будет завышена. Это приведет к излишней густоте сеянцев и слабому их росту, что будет способствовать развитию грибковых заболеваний.

Это обстоятельство и вызвало необходимость уточнения норма высева семян сеялкой «Эгедал-83».

Использование данной сеялки (рис. 2а) позволяет устанавливать норму высева с точностью до 0,1 кг на гектар, что обеспечивает более экономное использование запаса семян.

Площадь, занятая 1 узкой строкой у сеялки «Эгедал-83», в 2,4 раза меньше площади у сеялки «Литва-25». Площадь питания одного всхода составит всего 2,0–2,5 см<sup>2</sup> при шаге посева 1,4–1,6 см, что указывает о слишком густом посеве.

Если предположить, что площадь питания и шаг посева должны быть примерно, как у сеялки «Литва-25», тогда данные по норме высева и другим параметрам для сеялки «Эгедал-83» будут иметь значения, приведенные в табл. 1.

Решив обратную задачу с учетом значений среднего выхода сеянцев в питомниках РБ и в предположении 40% всхожести семян сосны, уточненные нормы высева должны составлять 33 кг/га для сеялки «Эгедал-83» (по I классу качества).

Однако на практике данные значения по норме высева и выходу посадочного материала иные и зависят от удельной массы, чистоты и качества всхожести семян.

Для проверки данных расчетных норм высева весной 2007 г. в питомнике Негорельского УОЛ осуществлена закладка посевного отделения сосны обыкновенной общей площадью 0,285 га. Посев семян сосны с нормами высева 19, 38 и 51 кг/га сеялкой «Эгедал-83» осуществлялся по четыре ленты для каждого значения нормы высева.

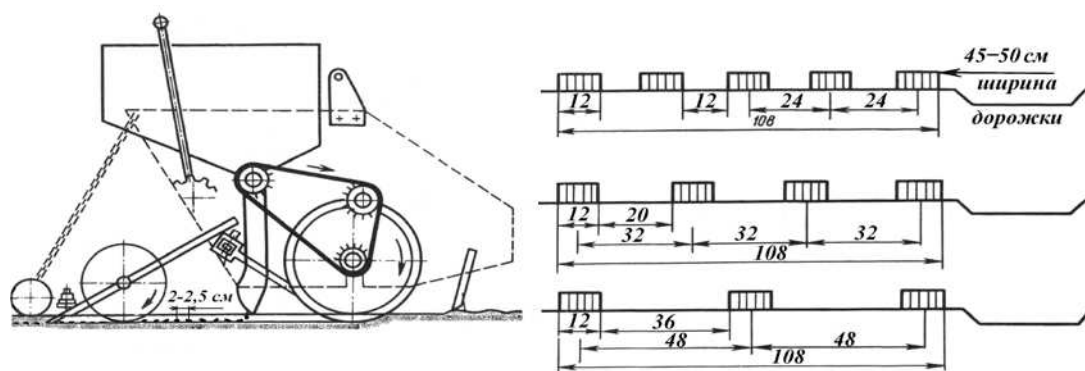


Рис. 1. Схема посева сеялкой «Литва-25»

**Методика установления расчетной нормы высева семян хвойных пород  
(для I класса качества при весе 1000 семян 6 г)**

Показатель	Сосна			
	«Литва-25»		«Эгедал-83»	
Схема посева	5-ти	4-х	5-ти	4-х
Норма высева на 1 пог. м строки, г	1,2	1,5	0,6	0,75
Количество семян в 1 строке, шт.	200	250	100	125
Площадь 1 строки, см <sup>2</sup>	1200		500	
<u>Шаг посева, см</u>	<u>2,5</u>	<u>2,0</u>	<u>2,25</u>	<u>2,0</u>
площадь питания 1 всхода, см <sup>2</sup>	6,0	4,8	5,0	4,0
Всего семян на 1 м <sup>2</sup> ленты, шт.	1000		500	
Всего семян на 1 га, млн. шт.	10,0		5,0	
Прогноз выхода сеянцев при 40% всхожести, млн. шт.	4,0		2,0	
Расчетная норма высева, кг/га	60		30	
Уточненная расчетная норма высева для обеспечения выхода 2,2 млн. шт. сеянцев сосны при условии 40% всхожести, кг/га	33			

Семена дополнительно прошли проверку на всхожесть в лаборатории кафедры, где установлено, что средняя масса 1000 семян сосны равна 6,44 г, чистота – 99%, всхожесть – 89%, энергия прорастания семян – 70,5%. Семена ели обыкновенной имели массу 1000 семян 6,15 г, чистоту – 97,4%, всхожесть – 85%, энергия прорастания семян – 82%.

В зависимости от агротехники могут использоваться различные схемы посева сеялкой «Эгедал-83» и различной густоты посева (рис. 2б, в, г).

Схема посева и норма высева семян в питомнике всегда должны выбираться с учетом прогнозной потребности в посадочном материале. Наиболее распространенной и отработанной схемой посадки является 4-строчная ленточная (рис. 2г). Данная схема обеспечивает беспрепятственное использование междурядной культивации.

Общая ширина ленты при посеве составляет 1,5 м с учетом ширины протектора шины трактора, а ширина строки равна 5 см. Следовательно, на один погонный метр посевной строки

приходится полезная площадь для роста посадочного материала 500 см<sup>2</sup>.

Результаты исследований приведены в табл. 2.

При норме высева 19 кг/га (разреженный посев – 73 семени на 1 пог. м строки) фактический выход сеянцев составил 98 шт. на 1 м<sup>2</sup>, или 18–30 шт. с 1 пог. м строки. Данная норма высева обеспечивает выращивание сеянцев до возраста 2 года.

При норме высева 38 кг/га выход сеянцев составил 183 шт./м<sup>2</sup> или от 30 до 56 шт. с 1 пог. м строки.

В случае размещения семян в строчке при посеве с данной нормой (рис. 3, 4), расстояние между семенами в строчке составляет 1,8–2,0 см. Площадь питания одного всхода составляет 3,4 см<sup>2</sup> с практически равномерным размещением по строчке.

Норма высева в 51 кг/га обеспечивает выход около 214 сеянцев 1 м<sup>2</sup> посевной ленты или от 43 до 65 шт. с 1 пог. м строки.

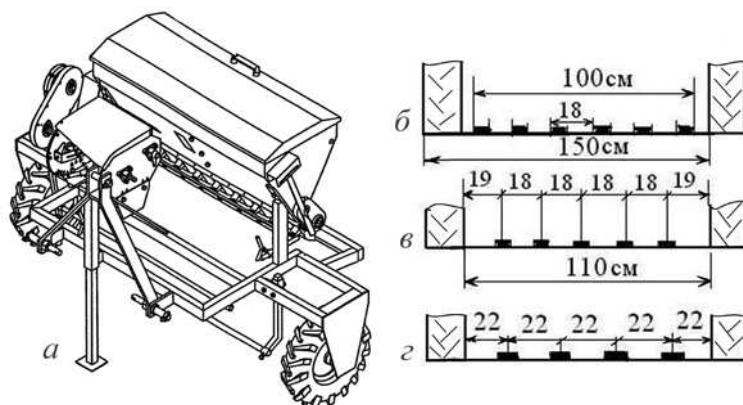


Рис. 2. Общий вид сеялки «Эгедал-83»:

*а* – схема сеялки; *б* – посев шести строчек в ленте; *в* – пятистрочный посев, *г* – четырехстрочный посев

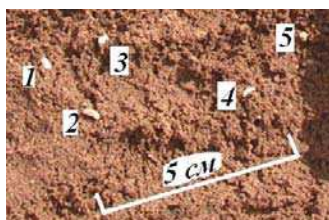


Рис. 3. Размещение семян в строчке с нормой высева 38 кг/га



Рис. 4. Посевы с нормой 38 кг/га

Таблица 2

### Результаты исследований

Показатель	Величина			
	19,0	38,0	51,0	60,0
Норма высева семян сосны, кг/га	19,0	38,0	51,0	60,0
Количество семян, высеваемых по 4-строчной схеме, тыс. шт./га	2950	5901	7919	9317
Количество семян на 1 пог. м строки	73	147	198	232
Площадь питания 1 сеянца, см <sup>2</sup>	6,85	3,40	2,53	2,16
Прогноз количества всходов на ленте 95 (при лабораторной всхожести 89%), шт./м <sup>2</sup>	260	523	705	826
Фактическое количество всходов, шт. на 1 м <sup>2</sup>	98	183	214	250
Количество всходов на ленте (87 × 1,5), тыс. шт.	8,52	15,9	16,8	19,65
Всхожесть и сохранность, %	37,7	35,0	30,4	30,3
Выход сеянцев с 4 лент, тыс. шт.	34,08	63,6	67,2	78,6
Выход сеянцев сосны при 4-строчном посеве, млн. шт./га	0,98	1,83	2,14	2,50
Выход сеянцев сосны при 5-строчном посеве, млн. шт./га	1,22	2,28	2,67	3,12
Итого сеянцев с продуцирующей площади	255–260 тыс. шт.			

На лентах с нормой 51–60 кг/га наблюдалось начало отпада (гибели) сеянцев в результате загущенного посева, выход – около 250 сеянцев с 1 м<sup>2</sup>.

**Выводы.** Оптимальная расчетная норма высева семян сосны при 4-строчно-ленточном посеве должна составлять от 33 до 53 кг/га в зависимости от класса качества семян сосны обыкновенной с  $m_{1000} = 6,0$  г (табл. 3). В скобках указана оптимальная норма для семян сосны по эксперименту:  $m_{1000} = 6,44$  г. При использовании

5 строчного посева норма должна быть от 26 до 42 кг/га с учетом  $m_{1000} = 6,0$  г.

Меньшие значения нормы высева семян сосны (19–30 кг/га) следует применять при сроках выращивания сеянцев до возраста 2 лет.

Всего в посевном отделении питомника выход посадочного материала составит 255–260 тыс. шт. или в пересчете на 1 га – 1 млн. 847 тыс. шт. при среднем значении нормы высева семян 35 кг/га и усредненной грунтовой всхожести 34%

Таблица 3

### Данные по норме высева сеялкой Эгедал-83

Ориентировочная норма высева семян при выходе СН <sub>1</sub> (сеянцы 1-летки) с 1 га, кг/га	Сосна	Ель
	І кл.–ІІ кл.	І кл.–ІІ кл.
2,2 млн. шт. сосны ( $m_{1000} = 6,44$ г) и 1,8 млн. шт. ели ( $m_{1000} = 6,15$ г)		
с 30%-ной грунтовой всхожестью	40-53 (47,2)	48-60
с 35%-ной грунтовой всхожестью	34-46 (40,5)	41-57
с 40%-ной грунтовой всхожестью	33-43 (35,4)	36-50