

ИСПЫТАНИЯ СЕЯЛКИ ДЛЯ ПОСЕВА СЕМЯН ГИДРАВЛИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

Виневский Е.И.*, *д-р техн. наук, профессор*; Труфляк Е.В.**, *д-р техн. наук*;
Курченко Н.Ю.**; Скоробогаченко И.С. **

* ФГБНУ «Всероссийский научно – исследовательский институт табака,
махорки и табачных изделий», г. Краснодар

** ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет»,
г. Краснодар

Немаловажным условием получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур является их качественный посев.

Для получения стабильных всходов некоторые огородники замачивают семена до появления ростков. Однако при этом возникают трудности посева «проклюнувшихся» семян с нежными ростками, ведь существующие высевающие аппараты травмируют такой материал.

Проблема посева мелких семян овощных культур, в том числе «проклюнувшихся», и легла в основу конструктивной разработки гидросеялки, где «транспортирующим элементом» является вода, которая в силу своих свойств не травмирует семена.

Ранее Всероссийским научно – исследовательским институтом табака, махорки и табачных изделий была разработана сеялка для рядкового высева семян табака гидравлическим способом (рис. 1) [1, 2, 3].

Сеялка рядкового посева семян табака СТР-2 предназначена для высева семян табака в теплицах и агрегируется с мостовым электрифицированным шасси ШМЭ-9. Состоит сеялка из станины, бака, в котором с помощью мешалок семена равномерно распределяются в воде и высевающей штанги. Положение высевающей штанги над поверхностью почвы регулируется с помощью рычага параллелограммного механизма перевода высевающей штанги в рабочее и транспортное положение. Для поддержания семян во взвешенном состоянии предусмотрены механические и пневматические мешалки. При экспериментальной оптимизации параметров сеялки исследовалось влияние технологической схемы на неравномерность расхода жидкости (рис. 1, табл. 1).

Установлено, что усовершенствованная технологическая схема сеялки рядкового высева семян позволила снизить неравномерность расхода в 1,9...2,2 раза в зависимости от степени наполнения бака.

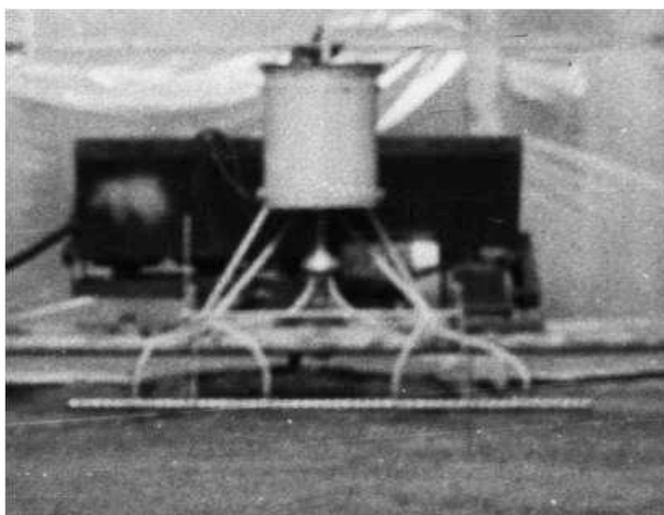


Рис. 1. Общий вид рядковой сеялки для высева семян табака СТР-2

Испытания опытного образца сеялки рядкового высева семян СТР-2, проведенные совместно с КубНИИТиМ (ныне РосНИИТиМ) показали, что она удовлетворительно выполняет технологический процесс посева семян, имеет высокий коэффициент надежности технологического процесса и позволяет повысить выход стандартной рассады табака, по сравнению с сеялкой разбросного посева семян, высевающей семена табака, перемешанные с почвенной смесью, на 12-15% (таблица 1).

Таблица 1

Результаты испытаний сеялки рядкового высева семян СТР-2

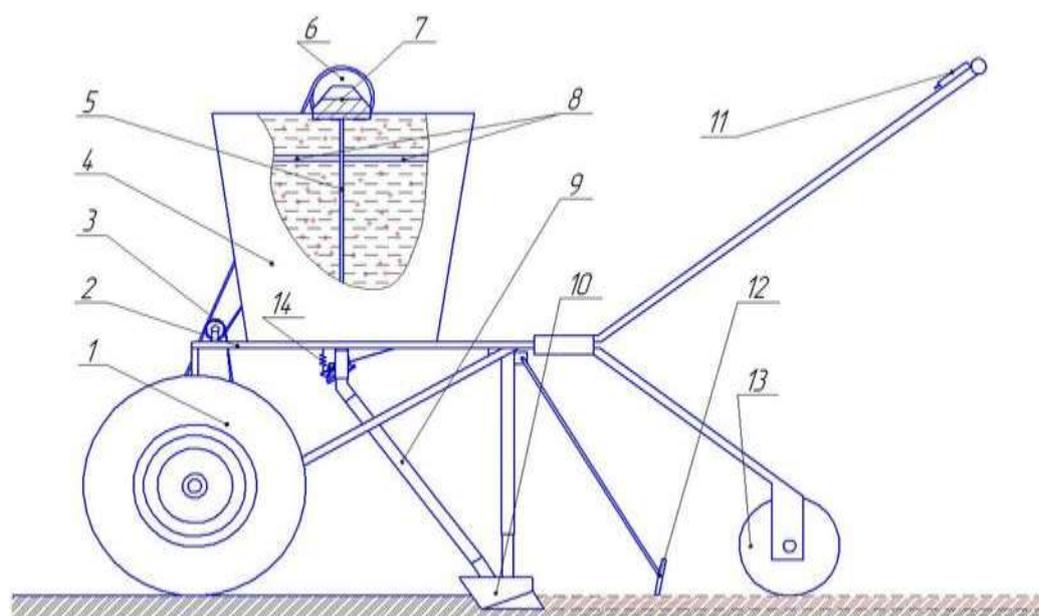
Показатели	Значение показателей	
	сеялка рядкового высева семян СТР-2	сеялка разбросного высева семян (аналог)
Глубина заделки семян, мм	8,0	8,1
Среднее квадратичное отклонение, мм	1,3	2,2
Неравномерность высева семян, %	4,1	6,3
Количество растений на 1 м ² , шт	1713	1343
Выход стандартной рассады, %	70,9	62,0

По результатам испытаний сеялка СТР- 2 рекомендована к использованию в табачных хозяйствах.

КубГАУ на основании проведенных исследований изготовлена гидросеялка, состоящая из станины 2, бака 4 с механической мешалкой 5 (рис. 2, 3а) [4].

Для обеспечения турбулентного течения жидкости в баке 4 механическая мешалка 5 снабжена кольцом с закрепленным на нем лопастями, выполненными по форме спирали Архимеда и П-образными замкнутыми элементами, причем привод механической мешалки 5 сообщен с опорным колесом 1 через промежуточные звездочки 3, ведомые сменные звездочки 6 и редуктор 7. Для регулировки открытия и закрытия клапанов 14 подачи материала служит рычаг 11.

Выполнение механической мешалки снабженной кольцом с закрепленным на нем лопастями, имеющими форму спирали Архимеда, обеспечивает плавное и равномерное перемешивание воды с семенами в нижней части бака для подачи в семяпроводы.



1 – опорное колесо; 2 – станина; 3 – промежуточные звездочки; 4 – бак;
 5 – механическая мешалка; 6 – сменные звездочки; 7 – редуктор;
 8 – П-образные замкнутые элементы; 9 – семяпроводы; 10 – сошники; 11 – рычаг;
 12 – загортаки; 13 – прикатывающее колесо; 14 – клапаны

Рис. 2. Общий вид сеялки

Снабжение механической мешалки П-образными замкнутыми элементами, угол атаки профиля лопастей которых составляет не менее 4° , позволяет лопастям создавать турбулентный поток воды. При уменьшении угла происходит плавное перемещение лопастей, что хуже отражается на смешивании семян с водой.

Гидросеялка работает следующим образом. Оператор перемещает сеялку в заданном направлении. При этом происходит вращение опорного колеса 1, которое передается через промежуточные звездочки 3, ведомые сменные звездочки 6 и редуктор 7 на механическую мешалку 5. Происходит смешивание семян с водой. Далее оператор открывает клапаны 14 рычагом 11 и через семяпроводы 9 семена с водой стекают в борозду, сделанную сошником 10. Загортаки 12 засыпают семена почвой, а прикатывающие колеса 13 выравнивают поверхность. Техническая характеристика сеялки представлена в таблице 2.

Таблица 2

Техническая характеристика гидросеялки

Показатель	Значение показателя
Глубина посева, см	2-4
Ширина междурядий, см	9-25
Емкость бака, л	25
Диаметр высеваящих отверстий, мм	13

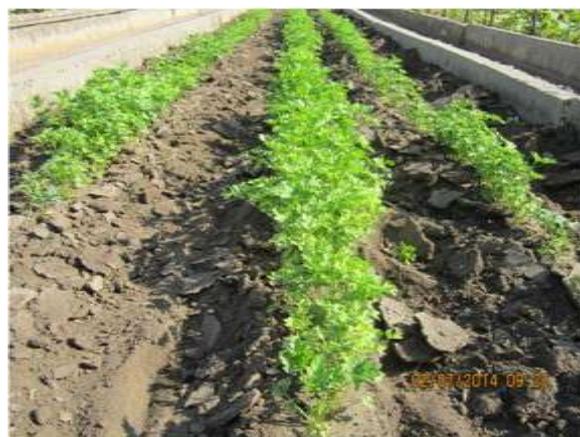
Во ВНИИ табака, махорки и табачных изделий в 2014г. проведены полевые экспериментальные исследования по посеву семян петрушки в парнике (рис. 3).

Осуществлялось три вида посева (по одному рядку каждого): 1) гидропосев (водопроводная вода; рН = 8,4 ОВП = -49 мВ); 2) гидропосев (электроактивированная вода; рН = 10; ОВП = -197,5 мВ); 3) ручной посев.

Анализируя всходы через 15 дней после посева (рис. 3, табл. 3) можно говорить о том, что при использовании гидропосева количество всходов больше при одной и той же норме высева (8 грамм семян на 16 погонных метров).



а



б

а – процесс посева семян; б – растения петрушки (справа – гидропосев; прямо – гидропосев электроактивированной водой; слева контроль (ручной посев))

Рис. 3. Посев в парнике

Наибольшее количество растений наблюдается при использовании электроактивированной воды.

Таблица 3

Результаты статистической обработки данных

Статистические показатели	Количество всходов по длине парника, шт		
	гидропосев (водопроводная вода)	гидропосев (электроактивированная вода)	ручной посев
Всего	577	716	322
Среднее значение	36	45	20
Стандартное отклонение	26	26	16

Данная тенденция сохранилась и на период уборки урожая (рис. 4). Урожайность петрушки, посеянной с использованием электроактивированной воды, возросла практически в два раза.

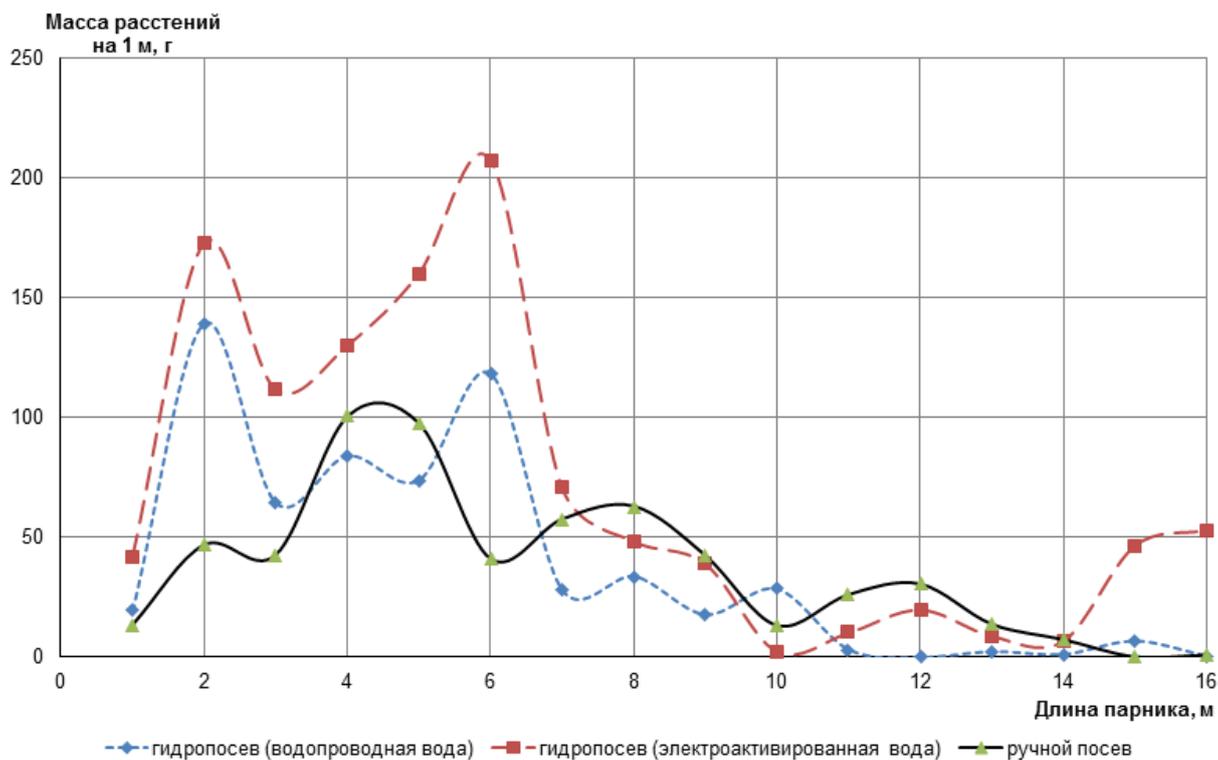


Рис. 4. Масса растений через 48 дней после посева

Литература

1. Винеvский, Е. И. Средства механизации выращивания рассады табака/ Е.И. Винеvский, И.И. Дьячкин, Т.В. Грушевская [и др.]// Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2002. – №7. – С. 7-10.
2. Патент на полезную модель № 66655. Сеялка для рядкового высева семян табака/ Е.И. Винеvский, Т.В. Грушевская, А.Е. Лысенко, И.И. Дьячкин и др. - Оpubл. 27.09.2007, Бюл. №27.
3. Винеvский, Е. И. Механизация процессов производства табака и табачного сырья/ Е.И. Винеvский// Результаты исследований Всероссийского научно – исследовательского института табака, махорки и табачных изделий. Коллективная монография/ГНУ ВНИИТТИ. – Краснодар: Просвещение – Юг, 2014. – С. 109-136.
4. Труфляк, Е.В. Изучение гидропосева овощных культур с применением электроактивированной воды/ Е.В. Труфляк, Н.Ю. Курченко, Д.С. Яркин [Электронный ресурс] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №02(096). С. 66 – 79.