

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПРОТОТИП НА САДАЧЕН АПАРАТ ЗА ЗАСАЖДАНЕ НА ПРИСАДЕНИ И ВКОРЕНЕНИ ЯБЪЛКОВИ ПОДЛОЖКИ

IVESTIGATION OF PROTOTYPE OF PRLANTING UNITE FOR GRAFTING APPLES ROOTSTOCKS

Ас. инж. Запрянова Й., доц. д-р инж. Запрянов З., гл.ас. Табаков С.
Аграрен университет - Пловдив, България.
i.zaprianova@abv.bg , z.zapryanov@abv.bg

Abstract: The paper presents results of field investigation of prototype of planting unite for grafting apples rootstocks.

Keywords: MECHANIZED PLANTING OF GRAFTING ROOTSTOCKS, IVESTIGATION OF PLANTING UNIT.

1. Увод

Най-подходящ за засаждане на присадени ябълкови подложки се явява дисковия садачен апарта със захващащи щипки [1,3]. Правилният подбор на параметрите на садачния апарат осигурява минимален контакт между щипката и засадените присадени подложки, което води до намаляване на механичните повреди по засадения материал. Важно изискване при засаждането на присадени и вкоренени ябълкови подложки е избягването на механичния контакт между присадения калем и зоната на присаждане с твърди тела, което причинява счупване на калема или неговото разместване спрямо подложката. Това води до негодност на продукцията. Механичният контакт е възможен при захващане на присадените подложки от засаждащата щипка, транспортирането и до ботуша и при контакт на засадените подложки със щипките.

Избягването на механичния контакт при захващане и транспортиране на присадената подложка от щипката на садачния апарат, изисква конструкция на щипката, позволяваща стабилно захващане на присадения резник извън зоните на калема и присаждане. За целта е разработена специална конструкция на засаждаща щипка, която отговаря на горните условия.

Целта на разработката е да се изследва функционалната годност на разработения експериментален образец

2. Експериментален образец и методика.

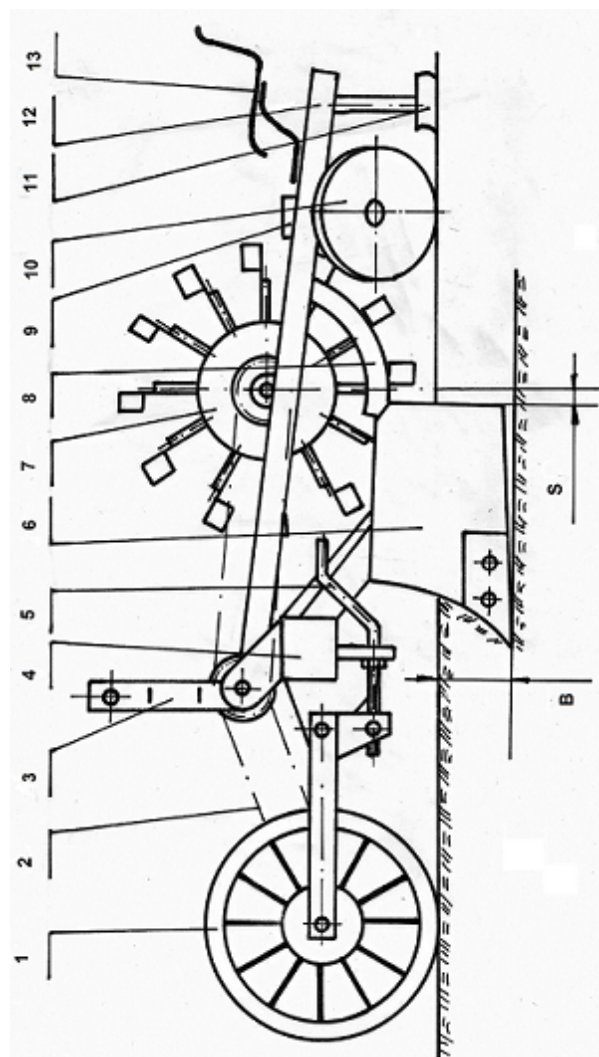
Принципната схема на разработение експериментален образец е дадена на фиг. 1. Разработените захващащи щипки се монтират към садачния апарат - 7 (фиг. 1) на съществуващата разсадосадачна машина СШН-3. Машината е с три засаждащи секции с по две работни места. Оборудвана е с анкърни ботуши - 6 (фиг. 1.) с остър ъгъл при върха, които позволяват работа на машината до 25 ст дълбочина на засаждане. Ботушите са неподвижно монтирани към рамата на машината, като дълбочината на засаждане се регулира чрез опорните колела на машината - 1, за трите секции едновременно, чрез регулиращия винт - 5.

Положението на садачните апарати спрямо ботуша - s, се регулира за всеки садачен апарат поотделно, чрез изместване на надлъжните греди на садачния апарат -12 напред или назад по посоката на движение на машината. За тази цел надлъжните греди са изработени телескопични и са оборудвани с винтове за регулиране.

Задвижването на садачните апарати- 4 е централно - от двете опорни колела на садачната машина, които чрез верижна предавка -2 задвижват централен вал, лагеруван на рамата на садачката. За всеки садачен апарат движението се предава чрез верижна предавка.

Отварянето на щипките и освобождаването на присаденани и вкоренени подложки се осъществява при

достигане на щипката до освобождаващата планка - 8 (фиг. 1) и отъркаване на ролката на щипката по нея.



Фиг. 1. Принципна схема на разработения експериментален образец

1. Опорни колела; 2. Централен вал; 3. Навесна система; 4. Садачни апарати; 5. Регулиращ винт; 6. Анкърни ботуши; 7. Садачен апарат; 8. Освобождаваща планка; 9. Позиционираща подложка; 10. Притъкващи колела; 11. Заривачи; 12. Надлъжна греда на садачната секция; 13. Седалка; s - Разстояние между оста на засаждащия диск и задния ръб на ботуша; B - Дълбочина на засаждане.

Позиционирането на подложките спрямо щипката се постига чрез поставяне на засаждания материал преди захващането му от щипката на позиционираща подложка - 9.

Притъпкването и изправянето на засадените присадени подложки се осъществява от притъпкващите кола – 10. Заривачите - 11 дозариват следите оставени от притъпкващите кола.

Изследванията се провеждат с 3 сорта присадени и вкоренени ябълкови подложки на подложка М26 - „Златна превъзходна“, „Гала“ и „Пинова“.

Опитите се провеждат с трикратно повтаряемост за всеки сорт като контрола е ръчното засаждане, а вариант е машинното засаждане. Като изходни параметри след изваждане на дърветата се отчитат: стандартни дървета в %, механично повредени дървета в % и нестандартни дървета в %.

Данните за стандартните дървета в % за трите изследвани сорта се обработват по метода на еднофакторния дисперсионен анализ [2] за всеки сорт по отделно, като за контрола е прието ръчното засаждане, а за вариант – машинното.

3. Резултати от изследването и анализ

Опитите са проведени през 2013 на овощен разсадник на фирма „Савел-Агро“ ООД в землището на село Строево, община „Марица“, Пловдив. Условието, при които са проведени опитите са дадени в таблица 1.

Таблица 1. Условия на провеждане на опитите

№	Размерност	
1	Механичен състав на почвата	Песъклива
2	Тип на почвата	Алувиално-ливадна
3	Наклон на терена	0÷1
4	Абсолютна влажност на почвата по време на опитите на дълбочина 0÷20 cm	% 14÷18
5	Предшествваща обработка: -оран -култивирание с брануване	cm cm 30÷35 12÷15
6	Наличие на растителни остатъци по повърхността на полето	- няма

Растоянието s (фиг.1) е регулирано на 50 mm, ботушът е на дълбочина на засаждане 15-18 cm и стъпката на засаждане на 20 cm.

Таблица 2. Резултати от изследванията за 2013г. на сорт „Златна превъзходна“

Повторения	Стандартни дървета %			Нестандартни дървета %			Механично повредени дървета %		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Варианти									
Ръчно засаждане	74,2	79,6	80,1	25,1	18,2	17,2	0,7	3,2	2,7
Механизирано засаждане	75,1	78,8	81,2	21,8	18,4	18,2	3,1	2,8	0,6

Таблица 3. Резултати от изследванията за 2013г. на сорт „Гала“

Повторения	Стандартни дървета %			Нестандартни дървета %			Механично повредени дървета %		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Варианти									
Ръчно засаждане	82,5	88,7	96,1	13,3	9,7	3,4	1,2	1,6	0,5
Механизирано засаждане	80,6	84,3	92,5	13,2	15,3	6,2	1,7	0,4	1,3

Резултатите от изследванията са дадени в таблица 2, таблица 3 и таблица 4.

Таблица 4. Резултати от изследванията за 2013г. на сорт „Пинова“

Повторения	Стандартни дървета %			Нестандартни дървета %			Механично повредени дървета %		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Варианти									
Ръчно засаждане	72,1	76,2	83,4	25,1	21,6	15,6	2,8	2,2	1,0
Механизирано засаждане	73,5	74,2	82,2	25,1	25,2	14,5	1,4	0,6	3,3

Резултатите от обработката на данните от таблица 2, таблица 3, таблица 4 са дадени съответно в таблица 5, таблица 6 и таблица 7.

Таблица 5. Резултати от дисперсионния анализ за сорт „Златна превъзходна“

Източник на разсейване	Сума от квадрати	Степени на свобода	Оценка на дисперцията	Критерия на Фишер
Фактор А	$SS_A=0,25$	2-1=1	$S_A^2 = 0,25$	$F_A=0,024$
Случайни и неотчетени фактори	$SS_R=40,29$	2,3-2=4	$S_R^2 = 10,07$	
Сумарно влияние	$SS=40,04$	2,3-1=5	$S^2=8,108$	

$$F_{0,005;1;4} = 8,37 > F_A = 0,024$$

Таблица 6. Резултати от дисперсионния анализ за сорт „Гала“

Източник на разсейване	Сума от квадрати	Степени на свобода	Оценка на дисперцията	Критерия на Фишер
Фактор А	$SS_A=16,25$	2-1=1	$S_A^2 = 16,25$	$F_A=0,389$
Случайни и неотчетени фактори	$SS_R=166,9$	2,3-2=4	$S_R^2 = 41,72$	
Сумарно влияние	$SS=183,15$	2,3-1=5	$S^2=36,63$	

$$F_{0,005;1;4} = 8,37 > F_A = 0,389$$

Таблица 7. Резултати от дисперсионния анализ за сорт „Пинова“

Източник на разсейване	Сума от квадрати	Степени на свобода	Оценка на дисперцията	Критерия на Фишер
Фактор А	$SS_A=0,5$	2-1=1	$S_A^2 = 0,5$	$F_A=0,017$
Случайни и неотчетени фактори	$SS_R=112,68$	2,3-2=4	$S_R^2 = 28,17$	
Сумарно влияние	$SS=113,18$	2,3-1=5	$S^2=22,636$	

$$F_{0,005;1;4} = 8,37 > F_A = 0,017$$

И при трите изследвани сорта изчисления критерий на Фишер F_A е по-малък от табличния $F_{0,005;1;4}=8,37$, което означава че изследвания фактор – механизировано засаждане, не оказва съществено влияние върху процентът на стандартните дървета т.е. така разработения садачен апарат и експериментален образец са функционално годни за производството на овощен посадъчен материал.

4. Изводи

1. Разработеният експериментален образец е функционално годен за засаждане на присадени подложки при производството на овощен посадъчен материал.
2. Експерименталният образец с конструираната засаждаща щипка, осигуряват качество на работата съгласно агротехническите изисквания.

5. Литература

[1] Запрянов З., С. Табаков, Л. Ангелов, Механизирано засаждане на присадени и вкоренени ябълкови подложки, Proceeding of the International conference "Research people and actual task on multidisciplinary science", Lozenec Bulgaria, Volume 2, 2007, p. 76-78.

[2] Митков А., Минков Д., Математически методи в инженерните изследвания, Русе, 1985г.

[3] Чубарин М. И., Рассадопосадочные машины, Москва, Машиностроение, 1972.

***Разработката е финансирана от НИЦ на
Аграрен университет – Пловдив.***