



Аграрен университет – Пловдив, Научни трудове, т. LIX, кн. 5, 2015 г.
Юбилейна научна конференция с международно участие
Традиции и предизвикателства пред аграрното образование, наука и бизнес
Agricultural University – Plovdiv, Scientific Works, vol. LIX, book 5, 2015
Jubilee Scientific Conference with International Participation
Traditions and Challenges of Agricultural Education, Science and Business



DOI: 10.22620/sciworks.2015.05.001

**ИЗСЛЕДВАНЕ НА НЯКОИ ОТ ФИЗИКО-МЕХАНИЧНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
НА ПРИСАДЕНИ И ВКОРЕНЕНИ ЯБЪЛКОВИ ПОДЛОЖКИ ВЪВ ВРЪЗКА С
МЕХАНИЗИРАНОТО ИМ ЗАСАЖДАНЕ**

**INVESTIGATING SOME PHYSICAL AND MECHANICAL CHARACTERISTICS
OF GRAFTED AND ROOTED APPLE ROOTSTOCKS IN RELATION TO THEIR
MECHANIZED PLANTING**

**Йорданка Запрянова
Yordanka Zaprianova**

Аграрен университет – Пловдив, Катедра по механизация
Бул. „Менделеев” 12, 4000 България

Agricultural University – Plovdiv, Deptment of Agricultural Machinery
Bul. Mendeleev 12, 4000 Bulgaria

E-mail: i.zaprianova@abv.bg

Abstract

Investigating some physical and mechanical characteristics of grafted and rooted apple rootstocks in relation to their mechanized planting.

Key words: mechanized planting of grafted rootstocks.

ВЪВЕДЕНИЕ

Значителен дял от информацията, необходима за подбор и конструиране на садачен апарат, са конкретните размерни характеристики на присадените вкоренени подложки, информация за тяхната маса и положението на центъра им на тежестта.

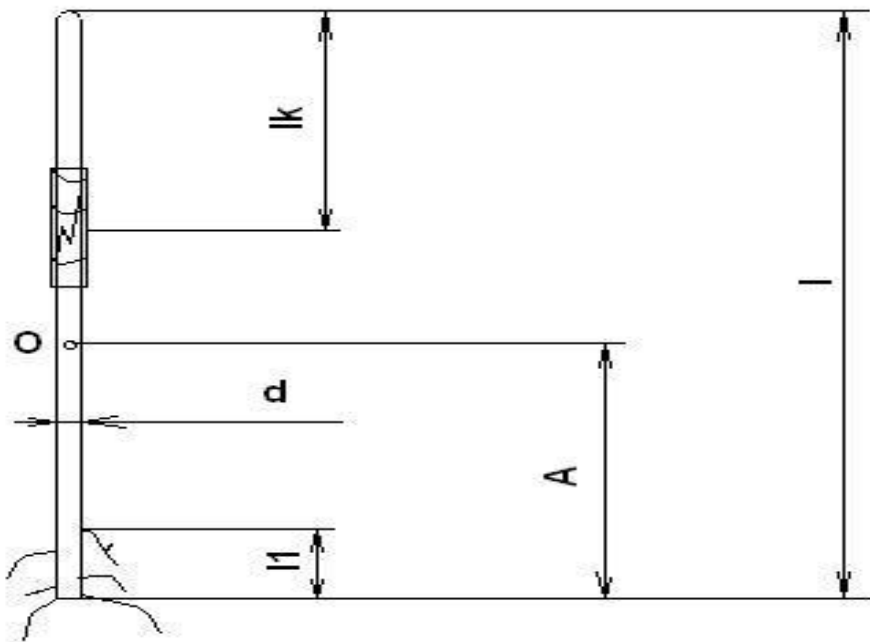
В специализираната литература освен информация за дължините на подложката и калема данни, необходими за подбор и конструиране на садачен апарат, липсват (Tsuchiya, 1979).

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

По аналогия с други подобни обекти размерните характеристики на вкоренените и присадени ябълкови подложки може да се представят, както е показано на фиг. 1, където:

- l е общата дължина на вкоренените и присадени ябълкови подложки;
- l_1 – дължината на кореновата зона;
- l_k – дължината на калема;
- d – диаметърът на подложката;
- m – масата на присадените вкоренени подложки.

За размерните характеристики се правят измервания на 30 бр. присадени подложки с точност до 1 cm, а за масата им – по 30 бр., с точност до 1 g.



Фиг. 1. Размерни характеристики на вкоренени и присадени ябълкови подложки

Координатата на центъра на тежестта O се определя чрез претегляне на вкоренените и присадени подложки от страната на калема m_k и общата маса m . Разстоянието A се определя аналогично на реакциите на гредата на две опори. Тя се определя за всяка от измерваните присадени подложки.

С така отчетените размерни характеристики, маса и координати на центъра на тежестта се определят доверителните интервали с вероятност $p = 99.73\%$ по формулата (Mitkov, 2011; Mitkov, Minkov, 1985)

$$D_i = Y_i \pm 3 \sigma_i \quad (1)$$

където: D_i е доверителният интервал;
 Y_i – средната стойност на отчетения параметър;
 σ_i – средното квадратично отклонение на отчетения параметър.

Средното квадратично отклонение се изчислява по формулата (Mitkov, 2011; Mitkov, Minkov, 1985)

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{1}{n-1} \cdot |Y - \bar{Y}_i|^2} \quad (2)$$

където: \bar{Y} е средната стойност на изследвания параметър;
 n – броят на опитите.

На практика преди присаждането подложките се разделят на две фракции, едната с диаметър от 8 до 10 милиметра – *тънка* фракция, а другата – от 10 до 12 милиметра – *дебела* фракция.

Измерванията се правят за всяка фракция поотделно.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Изследванията са проведени през 2013-2015 г. в овощния разсадник на фирма „Савел-Агро“ ООД, гр. Пловдив, намиращ се в землището на село Строево, община Марица, гр. Пловдив.

Изследванията са проведени с подложки М-9, сортирани по диаметър в две фракции: едната с диаметър 8÷10 mm, а другата – с диаметър 10÷12 mm.

Калемите са от сортовете „Златна превъзходна“, „Гала“ и „Пинова“.

Резултатите от изследванията са дадени в таблици 1, 2, 3, 4.

В цитираните таблици са определени координатите на центъра на тежестта, доверителният интервал по формула (1) и средното квадратично отклонение по формула (2).

Таблица 1. Тънка фракция от сорта „Гала“

№	Маса	Маса корени	Маса връх	Обща дължина	Дължина корени	Дължина калем	Диаметър	Координати на ц. т. А
	[g]	[g]	[g]	[cm]	[cm]	[cm]	[mm]	[cm]
1	29	17	12	47	5	7	8.5	19.45
2	38	21	17	46	3	7	10.5	20.58
3	31	20	11	50	10	8	8.5	17.74
4	20	11	9	46.5	8.5	10	6.5	20.93
5	29	17	12	46	3	10	10	19.03
6	27	17	10	50.5	2	11	7	18.70
7	23	12	11	46	3	11	8	22.00
8	33	22	11	49	9	10	9	16.33
9	31	16	15	51	6	11	9	24.68
10	31	16	15	50	6	10	8	24.19
11	32	18	14	45	6	10	9.5	19.69
12	31	17	14	50	16	10	8.5	22.58
13	27	14	13	49	3	12	8.2	23.59
14	40	23	17	51	14	12	9	21.68
15	26	15	11	45	7	11	10	19.04
16	30	18	12	45	8	12	8.5	18.00
17	36	20	16	45	5	9	9.5	20.00
18	40	24	16	45	5	9	9.5	18.00
19	32	22	10	46	4	9	9.5	14.38
20	44	27	17	50	4	12	10	19.32
21	21	11	10	43	4	10	8	20.48
22	34	21	13	50	11	11	8.5	19.12
23	26	17	9	50	3	10	8.5	17.31
24	26	16	10	49	3	13	7.5	18.85
25	40	27	13	47	4	9	10	15.28
26	21	11	10	47	4	9	10	22.38
27	28	17	11	51	5	10	9	20.04
28	37	19	18	51	3	11	8.5	24.81
29	44	28	16	51	7	10	9.5	18.55
30	40	23	17	51	3	11	9.5	21.68
x_{cp}	31.57	18.57	13.00	48.10	5.82	10.17	8.87	19.95
σ^2	44.39	21.50	7.79	6.14	11.63	2.01	0.90	6.73
σ	6.66	4.64	2.79	2.48	3.41	1.42	0.95	2.59

Таблица 2. Дебела фракция от сорта „Гала“

№	Маса	Маса корени	Маса връх	Обща дължина	Дължина корени	Дължина калем	Диаметър	Координати на ц.т. А
	[g]	[g]	[g]	[cm]	[cm]	[cm]	[mm]	[cm]
1	41	24	17	49	5	12	10	20.32
2	62	38	24	50	7	10	12	19.35
3	49	32	17	49	6	10	11.5	17.00
4	67	37	30	55	4	12	12	24.63
5	46	26	20	50	4	11	10	21.74
6	37	23	14	49	10	12	10	18.54
7	60	41	19	50	7	10	13.5	15.83
8	59	38	21	51	5	11	12.5	18.15
9	37	20	17	50	4	12	9	22.97
10	54	33	21	55	6	11	10.5	21.39
11	48	27	21	50	4	12	10	21.88
12	44	23	21	49	3	12	10.5	23.39
13	43	24	19	49	3	12	9.5	21.65
14	60	32	28	51	3	10	11.5	23.80
15	63	42	21	50	4	12	13.5	16.67
16	48	30	18	48	4	12	10.5	18.00
17	63	37	26	51	6	11	12.5	21.05
18	59	37	22	53	5	12	11	19.76
19	73	47	26	51	10	11	13	18.16
20	43	27	16	49	4	11	10	18.23
21	64	35	29	58	11	12	11	26.28
22	56	33	23	52	3	11	12	21.36
23	61	35	26	56	4	12	10.5	23.87
24	60	36	24	47	4	13	12	18.80
25	49	28	21	50	4	12	11.5	21.43
26	76	46	30	56	14	11	13	22.11
27	74	45	29	52	10	12	12.5	20.38
28	65	38	27	54	9	12	11	22.43
29	50	32	18	48	6	12	11	17.28
30	55	35	20	53	4	12	11.5	19.27
x_{cp}	55.53	33.37	22.17	51.17	5.77	11.50	11.30	20.52
σ^2	113.57	51.14	20.07	7.39	7.91	0.60	1.44	6.64
σ	10.66	7.15	4.48	2.72	2.81	0.78	1.20	2.58

Таблица 3. Тънка фракция от сорта „Златна превъзходна“

№	Маса	Маса корени	Маса връх	Обща дължина	Дължина корени	Дължина калем	Диаметър	Координати на ц.т. А
	[g]	[g]	[g]	[cm]	[cm]	[cm]	[mm]	[cm]
1	44	27	17	50	5	12	10	19.32
2	23	12	11	45	4	10	8	21.52
3	23	12	11	46	3	11	8	22.00
4	29	17	12	51	5	10	9	21.10
5	29	17	12	46	3	10	10	19.03
6	29	18	11	49.5	4	9	7	18.78
7	32	19	13	50	10	11	8.5	20.31
8	26	15	11	50	4	10	8.5	21.15
9	36	18	17	51	3	11	8.5	24.08
10	44	28	16	51	7	10	9.5	18.55
11	40	23	17	51	3	11	8.5	21.68
12	33	19	15	50	14	12	10	22.73
13	29	15	15	49	3	11	8.5	25.34
14	33	18	15	51	14	10	8.5	23.18
15	26	15	11	45	7	11	10	19.04
16	31	19	13	47	8	12	8.5	19.71
17	32	18	14	45	5	9	9.5	19.69
18	40	24	16	45	5	9	9	18.00
19	32	22	10	46	6	9	9.5	14.38
20	31	21	11	49	9	10	9	17.39
21	32	16	16	51	7	10	8	25.50
22	31	18	13	48	6	7	9	20.13
23	37	20	17	45	4	8	9.5	20.68
24	26	16	10	49	9	13	7.5	18.85
25	42	29	13	47	4	9	10	14.55
26	21	11	10	47	6	9	10	22.38
27	32	20	12	50	9	8	8.5	18.75
28	23	12	11	48.5	8.5	10	7.5	23.20
29	30	15	14	49	5	9	7	22.87
30	30	17	13	45	6	10	9.5	19.50
x_{cp}	31.53	18.37	13.23	48.23	6.22	10.03	8.82	20.45
σ^2	36.95	20.65	5.56	5.10	8.72	1.76	0.82	7.07
σ	6.08	4.54	2.36	2.26	2.95	1.33	0.90	2.66

Таблица 4. Дебела фракция от сорта „Пинова“

№	Маса	Маса корени	Маса връх	Обща дължина	Дължина корени	Дължина калем	Диаметър	Координати на ц. т. А
	[g]	[g]	[g]	[cm]	[cm]	[cm]	[mm]	[cm]
1	42	25	17	49	5	12	10	19.83
2	60	37	23	51	7	10	12	19.55
3	75	48	27	52	11	11	13	18.72
4	65	36	29	55	4	11	12.5	24.54
5	38	24	14	50	10	12	10.5	18.42
6	44	23	21	49	3	12	10.5	23.39
7	43	24	19	49	3	12	9.5	21.65
8	43	24	19	50	4	10	10	22.09
9	60	41	19	50	7	10	13.5	15.83
10	49	32	17	49	6	10	11.5	17.00
11	62	33	29	51	3	11	12	23.85
12	64	42	22	51	4	12	13.5	17.53
13	46	29	17	47	5	11	10.5	17.37
14	43	27	16	49	4	11	10	18.23
15	60	33	27	56	11	12	11.5	25.20
16	52	31	21	50	3	11	11.5	20.19
17	63	36	27	54	4	12	10	23.14
18	58	37	20	50	5	10	10.5	17.24
19	38	21	19	52	7	11	11	26.00
20	51	32	19	52	6	13	12	19.37
21	48	28	20	50	4	11	10.5	20.83
22	68	41	27	56	14	11	13	22.24
23	74	45	29	52	10	12	12.5	20.38
24	56	32	24	49	4	13	12	21.00
25	51	27	24	51	4	12	11.5	24.00
26	61	34	27	52	6	11	12.5	23.02
27	61	37	24	53	5	12	11.5	20.85
28	65	38	27	54	9	12	11	22.43
29	50	32	18	48	6	12	11	17.28
30	55	35	20	53	4	12	11.5	19.27
x_{cp}	54.83	32.80	22.07	51.13	5.93	11.40	11.42	20.68
σ^2	103.87	46.37	19.31	5.22	8.06	0.73	1.21	7.39
σ	10.19	6.81	4.39	2.29	2.84	0.86	1.10	2.72

Резултатите от изследванията в таблица 1, 2, 3 и 4 са обработени по метода на дисперсионния анализ – съответно таблица 1 и 2 – за тънка фракция, и таблица 3 и 4 – за дебела фракция.

За параметрите маса на присадения резник, обща дължина и координата на центъра на тежестта не е отчетена доказана разлика.

ИЗВОДИ

1. Масата на присадените подложки е в следните граници:
 - за тънка фракция – $31.57 \text{ g} \pm 19.98 \text{ g}$;
 - за дебела фракция – $58.33 \text{ g} \pm 31.98 \text{ g}$.
2. Координатата на центъра на тежестта е в границите $20.45 \text{ cm} \pm 8.1 \text{ cm}$.
3. Разсейването на размерите на координатата на центъра на тежестта е $\pm 8.1 \text{ cm}$.

REFERENCES

- Mitkov, A.*, 2011. Teoriya na eksperimenta, Ruse.
- Mitkov, A., Minkov D.*, 1985. Matematicheski metodi v inzhenernite izsledvaniya, Ruse.
- Tsuchiya, S.*, 1979. Dwarfing rootstocks of apple. Japan agriculture research organization. 13 (4), pp. 242-246.