

УДК: 634.11.631.524.84.559

И. А. Бейахмедов, к.с.-х.н.

З. М. Гасанов, д.с.-х.н., профессор



Азербайджанский Государственный Аграрный Университет, Азербайджан, Гянджа, hasanovzm@box.az

БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТО-ПОДВОЙНЫХ КОМБИНАЦИЙ ЯБЛОНИ

Аннотация

Экспериментальные исследования, проведенные в селении Тимирязевская Кубинского района показали, что сорта Ренет Симиренко, Голден Делишес, Грани Смит, Фуджи, Голден Делишес × 972, Джонаголд, Джонаред, привитые на клоновых подвоях ММ-106, М-9, Ражам-1, имеют относительно меньшие биометрические показатели, чем на сеянцевом подвое дикой кавказской яблони. Урожай с дерева по всем сортам на клоновых подвоях больше, чем на сеянцевом подвое. В результате продуктивность деревьев по всем биометрическим показателям значительно выше у сортов на клоновых подвоях, чем на сеянцах. Наилучшие результаты отмечены у сортов, привитых на подвое Ражам. За ними следуют сорта, привитые на М-9 и ММ-106. Среди сортов наивысшие результаты по продуктивности деревьев отмечены у сорта Грани Смит, наименьшие – у сорта Джонаред на всех подвоях.

Ключевые слова: сорт, подвой, сеянец, клон, объем кроны, площадь проекции, листовая площадь, сечение штамба, урожайность, продуктивность

UDC: 634.11.631.524.84.559

I. A. Beyahmedov, Dr. philosophy of agricultural sciences

Z. M. Hasanov, doctor of agricultural sciences, professor

Azerbaijan State Agricultural University, Azerbaijan, Ganja, hasanovzm@box.az

BIOMETRIC INDICATORS AND PRODUCTIVITY OF APPLE CULTIVAR-ROOTSTOCK COMBINATIONS

Abstract

The experimental studies conducted in the Timiryazevskaya village, Kubinskiy region, have shown that Reinette Simirenko, Golden Delicious, Granny Smith, Fuji, Golden Delicious × 972, Jonagold and Jonared apple cultivars grafted on MM-106, M-9, and Pajam-1 rootstocks have biometric indicators relatively smaller than on the seedling rootstock of a Caucasian wild apple. Per tree yield in all cultivars on clonal rootstocks is more than on the seedling rootstock. As a result, according to all biometric indicators the productivity of trees is higher in the cultivars on clonal rootstocks than on seedlings. The best results are observed in cultivars grafted on Pajam rootstock. Those cultivars grafted on M-9 and MM-106 follow them. The highest results of tree productivity on all rootstocks are observed in Granny Smith and the lowest ones in Jonared, respectively.

Key words: apple, cultivar, rootstock, seedling, clone, tree crown size, projection square, leaf square, trunk section, yield, productivity

Введение

Интенсивное садоводство, неотъемлемая часть современного органического земледелия, предусматривает обеспечение населения высококачественными свежими плодами и продуктами их переработки. Применение интенсивных технологий, как отмечает В. А. Грязев [2], с более совершенными свойствами растений, во многих странах мира позволили повысить производство и прокормить большее количество населения на меньших площадях земель. В странах ЕЭС в результате применения интенсивных технологий к 2002 году сократили площади на 15 млн. га.

Одним из путей интенсификации садоводства является применение слаборослых подвоев. Характерной чертой этих подвоев является эффективное использование ассимилированных веществ на плодообразование [5]. На слаборослых подвоях формируются невысокие, малообъемные кроны, продукты фотосинтеза в значительной мере расходуются на образование репродуктивных органов и формирование урожая. Карликовые деревья, по данным В. И. Будаговского (1976), затрачивают до 60% вырабатываемых продуктов фотосинтеза на формирование плодов, а сильнорослые – не более 40% [цитируется по 6].

Интенсивные сады рано вступают в пору промышленного плодоношения, отличаются высокой и стабильной урожайностью, большей устойчивостью к вредителям и болезням, рентабельностью [8]. В таких садах, высокий фотосинтетический потенциал растений и высокая продуктивность фотосинтеза создают условия для повышения концентрации клеточного сока, что приводит к формированию генеративных органов и способствует ежегодному плодоношению [7, 9].

В Азербайджане, начиная с 70-х годов прошлого столетия, создавались крупные сады интенсивного типа. Однако, после приобретения независимости в республике все государственные и общественные хозяйства, как и во многих странах постсоветского пространства, были переданы в частную собственность населению. Это привело к искоренению многих садовых участков, изменению хозяйственной деятельности и тем самым сокращению площади садов и изменению их структуры. Тем не менее, начиная с конца XX века, в Азербайджане усиленно начали закладывать новые, интенсивного типа сады, с привлечением новых подвоев и сортов. Так, начиная с 1995 года, ученые республики приступили к созданию новых и исследованию существующих местных и интродуцированных сортов различных плодово-ягодных культур с целью создание интенсивных и суперинтенсивных насаждений. Начиная с 2003 года, согласно проекту «Фразер» из Франции в Куба-Хачмазскую зону интродуцированы 11 сортов яблони. В настоящее время во многих хозяйствах, наряду с районированными местными сортами, используют и недавно интродуцированные сорта [1, 7, 10].

Все это требует исследования и научного обоснования новых типов подвоев и сортов в конкретных условиях возделывания.

Богатые природно-экологические условия Азербайджана способствуют возделыванию здесь различных плодово-ягодных культур как умеренного, так и субтропического пояса. Общая площадь садов на 2013 год составила 134,2 тыс. га, валовой сбор плодов – 853,8 тыс. т. От общего производства на долю яблони приходится около 30%. Ведущее место в производстве плодов принадлежит Куба-Хачмазской зоне. Среди возделываемых в зоне плодовых культур ведущая роль принадлежит семечковым плодовым породам. Здесь сосредоточены около 55% всех семечковых плодовых пород республики. Среди семечковых пород приоритетной культурой считается яблоня [1, 8].

Целью наших исследований является изучение биометрических показателей, урожайности и продуктивности деревьев различных сорто-подвойных комбинаций яблони в ведущей промышленной зоне садоводства.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились в 2009...2014 годы в заложенном (2005 г.) интенсивном саду в поселке Тимирязевская Кубинского района Азербайджана.

Материалом исследования служили сорта Ренет Симиренко, Голден Делишес, Грани Смит, Фуджи, Голден Делишес×972, Джонаголд, Джонаред, привитые на клоновых подвоях ММ-106, М-9, Rajam-1 и на сеянцевом подвое дикой кавказской яблони. Деревья на сеянцевом подвое и на вегетативно размножаемом (клоновом) подвое ММ-106 были высажены по схеме посадки 5×3м, а на подвоях М-9 и Rajam 4×1,5м. Используются общепринятые для садоводства методические указания [3, 4]. В частности использовали формулы: для определения объема кроны $V=hd^2/1,91$; для определения площади проекции кроны $S=d_1 \times d_2$; для площади поперечного сечения штамба $S=\pi R^2$. Площадь листьев определяли методом «планшет». Исследование проводилось с 2009 по 2014 годы.

Результаты и их обсуждение

В результате исследований установлено, что урожайность деревьев, значительно различается по сортам и подвоям (таблица 1).

Таблица 1 – Биометрические показатели и продуктивность деревьев различных сорто-подвойных комбинаций яблони (среднее за 2009...2014 гг.)

Подвой	Сорта	Урожай с дерева, кг	Объем кроны, м ³	Площадь проекции кроны, м ²	Площадь поперечного сечения штамба, см ²	Площадь листовой поверхности дерева, м ²	Коэффициент продуктивности, кг			
							На 1 м ³ объема кроны	На 1 м ² проекции кроны	На 10 см ² площади поперечного сечения штамба	На 1 м ² площади листьев
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Дикая лесная яблоня	Ренет Симиренко	23,6	8,6	5,8	112,6	38,2	2,75	4,04	2,1	0,62
	Голден Делишес	22,8	8,71	5,7	114,7	36,8	2,62	4,0	1,99	0,62
	Грани Смит	25,9	8,5	5,46	111,2	33,1	3,05	4,74	2,3	0,78
	Фуджи	24,8	8,47	5,42	108,7	32,3	2,93	4,58	2,28	0,77
	Голден Делишес × 972	23,7	8,3	5,35	107,2	33,4	2,86	4,43	2,21	0,71
	Джонаголд	22,0	8,4	5,27	110,9	34,5	2,62	4,18	1,98	0,64
	Джонаред	21,1	8,2	5,3	110,8	34,4	2,57	3,98	1,9	0,61
	Среднее	23,4	8,4	5,5	110,9	34,7	2,77	4,28	2,11	0,68
ММ-106	Ренет Симиренко	22,2	6,6	4,78	71,1	29,1	3,37	4,65	3,1	0,76
	Голден Делишес	26,3	6,9	4,96	72,5	32,1	3,81	5,3	3,63	0,82
	Грани Смит	28,0	6,3	4,4	70,6	29,5	4,44	6,36	3,97	0,95
	Фуджи	27,0	5,4	4,04	68,1	27,1	5,0	6,68	3,97	1,00
	Голден Делишес × 972	27,5	5,37	4,04	67,6	29,1	5,12	6,81	4,07	0,95
	Джонаголд	26,9	5,6	4,2	71,5	35,5	4,8	6,41	3,76	0,76
	Джонаред	25,8	5,47	4,1	66,5	28,8	4,72	6,29	3,88	0,90
	Среднее	26,2	6,0	4,4	69,7	30,2	4,47	6,07	3,77	0,88
М-9	Ренет Симиренко	25,2	3,25	2,4	29,3	20,2	7,75	10,5	8,6	1,25
	Голден Делишес	27,3	3,36	2,45	28,4	21,2	8,13	11,14	9,61	1,29
	Грани Смит	31,0	3,0	2,1	25,2	19,2	10,3	14,8	12,3	1,62
	Фуджи	30,5	3,05	2,25	25,6	19,4	10,0	13,6	11,91	1,57
	Голден Делишес × 972	31,2	3,0	2,35	27,1	20,1	10,4	13,87	11,51	1,55
	Джонаголд	28,5	2,9	2,13	26,2	20,3	9,83	13,38	10,88	1,40
	Джонаред	29,0	3,17	2,35	26,3	19,4	9,15	12,34	11,03	1,49
	Среднее	29,0	3,1	3,0	26,9	19,97	9,37	12,8	12,8	1,45

продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Рајам -1	Ренет Симиренко	26,5	3,0	2,15	28,2	21,1	8,83	12,3	9,4	1,26
	Голден Делишес	29,6	3,1	2,25	29,2	21,1	9,55	13,16	10,14	1,40
	Грани Смит	32,2	3,1	2,05	27,3	18,3	10,39	15,71	11,8	1,76
	Фуджи	31,1	3,0	2,1	27,2	19,4	10,37	14,81	11,43	1,60
	Голден Делишес × 972	31,0	3,0	2,2	26,4	20,1	10,3	14,09	11,74	1,54
	Джонаголд	30,0	2,9	1,95	27,3	20,1	10,35	15,39	10,99	1,49
	Джонаред	29,4	2,96	2,1	26,5	21,0	9,93	14,00	11,09	1,40
	Среднее	30,0	3,0	2,1	27,4	20,16	9,96	14,21	10,94	1,49
НСР_{0,05}		3,4					2,04	1,16	1,03	0,11

Как видно из данных таблицы 1, сорта на сеянцевом подвое формируют значительно меньший урожай, чем сорта на клоновых подвоях. Так, средняя урожайность сортов на сеянцевом подвое составляет 23,4 кг с дерева, против среднего показателя сортов (28,4 кг/дерево) на клоновых подвоях. Среди клоновых подвоев положительно отличаются сорта на подвоях М-9 (29,0 кг/дерево) и Рајам-1 (30,0 кг/дерево). Среди сортов на всех подвоях наибольший урожай отмечен у сорта Грани Смит (25,9...32,2кг).

Соответственно, эти показатели заметно отражаются и на коэффициенте продуктивности сортов. Этот важный элемент технологии имеет практическое значение, в особенности при определении оптимальной площади питания деревьев в саду. По этому показателю на первом месте идут сорта, привитые на клоновых подвоях М-9 и Рајам-1. На этих подвоях среднеарифметические показатели почти в два раза превосходят данные сортов на ММ-106 и в 2...6 раз – сортов на сеянцевом подвое.

Биометрические показатели деревьев сортов яблони на разных подвоях также заметно различаются между собой. Здесь показатели сортов на клоновых подвоях отстают от показателей сортов на сеянцевом подвое. Имеются значительные различия по объему, площади проекции кроны, площади поперечного сечения штамба и листовой поверхности. При этом сорта на сеянцевых подвоях значительно превосходят показатели сортов на клоновых подвоях.



Сорт Голден Делишес на подвое М-9



Сорт Фуджи на подвое М-9



Сорт Голден Делишес×972
на подвое ММ-106



Сорт Голден Делишес×972
на подвое Rajam-1



Сорт Голден Делишес×972
на подвое М-9



Сорт Голден Делишес×972
на подвое дикой кавказской яблони

Исходя из вышеизложенных материалов экспериментальных исследований, можно прийти к заключению, что в условиях Куба-Хачмазской зоны в садах интенсивного типа лучшими сорто-подвойными комбинациями являются сорта на клоновых подвоях, чем на сеянцах. Лучшими при этом оказались все сорта на М-9 и Rajam-1, а также сорта Грани Смит, Голден Делишес×972 и Фуджи на подвое ММ-106.

Литература

1. Бейахмедов И.А. Биометрические показатели и продуктивность интродуцированных сортов яблони в Куба-Хачмасской зоне Азербайджана /И.А. Бейахмедов, З.М. Гасанов // Субтропическое и декоративное садоводство (научные труды). – Сочи, 2014. – Вып. 51. – С. 67-72

2. Грязев В.А. Питомниководство / В.А. Грязев // Ростов-на-Дону. – 2011. – 384 с.
3. Карпенчук Г.К. Учеты, наблюдения, анализы, обработка данных в опытах с плодовыми и ягодными растениями / Г.К. Карпенчук, А.В. Мельник // Методические рекомендации. – Умань, 1987. – 115 с.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: Вып/ V. Плодовые, ягодные, субтропические, цитрусовые, орехоплодные культуры, виноград и чай. – М. : Колос. – 1970. – 160 с.
5. Трунов Ю.В. Минеральное питание и удобрение яблони/ Ю.В. Трунов. - Мичуринск-научоград РФ, 2010. – С. 6-8
6. Трунов Ю.В. Клоновые подвои яблони селекции В.И. Будаговского в Российском и зарубежном садоводстве. / Ю.В. Трунов, А.И. Кузин // Сб. « К 100-летию со дня рождения В.И. Будаговского», Мичуринск-научоград РФ, 2011. – С. 399-410.
7. Bəyəhmədov İ.A. Müxtəlif calaqların alma sortlarının calaq tutumuna təsiri. /Beynəlxalq elmi-praktik konfrans materialları."Müasir aqrar elm: Qloballaşma şəraitində əsrin aktual problemləri və inkişaf perspektivləri", Gəncə, 2014, I cild/ – S. 302-304.
8. Həsənov Z.M., Əliyev C.M. Meyvəçilik. – Bakı. – 2011. – 519 s.
9. Hüseyn AKGÜL, Emel KAÇAL, F.Pınar ÖZTÜRK, Şerif ÖZONGUN, Adem ATASAY, Gökhan ÖZTÜRK, "Elma kultürü" Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Yayınlayan No: 37. – 2011. – 500s, Eğirdir/İsparta.
10. Qurbanov İ.S., Əliyev V.M. Yeni introduksiya olunmuş alma sortları. Meyvəşi alim Ə.S.Nərimanovun 95 illiyinə həsr olunmuş elmi-praktik konfransın materialları, Gəncə. – 2006. – S.35-38.

References

1. Beyakhmedov I.A., Gasanov Z.M. (2014): Biometric indices and productivity of introduced apple varieties in Kuba-Hachmasskaya zone of Azerbaijan. *Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo*, 51: 67-72. (in Russian).
2. Gryazev V.A. (2011): Nursery growing. Rostizdat, Rostov na Donu. (in Russian).
3. Karpenchuk G.K., Mel'nik A.V. (1987): Records, observations, analysis, data treatment in the experiments with fruit and berry plants. Uman Agricultural Institute. Uman. (in Russian).
4. Methods of state variety testing of agricultural crops. Fruit, berry, subtropical citrus, nut crops, grapes and tea (1970): Kolos, Moscow. (in Russian).
5. Trunov Yu.V. (2010): Mineral nutrition and fertilizing of apple. VNIIS, Michurinsk-Naukograd. (in Russian).
6. Trunov Yu.V., Kuzin A.I. (2011): Clone apple rootstocks of V.I. Budagovsky breeding in Russian and foreign horticulture. In: Col. "Approaching to 100-year anniversary of V.I. Budagovsky". VNIIS, Michurinsk-Naukograd, 302-304. (in Russian).
7. Bəyəhmədov İ.A. (2014): Müxtəlif calaqların alma sortlarının calaq tutumuna təsiri. In: *Beynəlxalq elmi-praktik konfrans materialları."Müasir aqrar elm: Qloballaşma şəraitində əsrin aktual problemləri və inkişaf perspektivləri"*, Gəncə, 1: 302-304. (in Azerbaijani).
8. Həsənov Z.M., Əliyev C.M. (2011): *Meyvəçilik*. Bakı. (in Azerbaijani).
9. Hüseyn AKGÜL, Emel KAÇAL, F.Pınar ÖZTÜRK, Şerif ÖZONGUN, Adem ATASAY, Gökhan ÖZTÜRK. (2011): *Elma kultürü*. TKAM, İsparta. (in Turkish).
10. Qurbanov İ.S., Əliyev V.M. (2006): Yeni introduksiya olunmuş alma sortları. In: *Meyvəşi alim Ə.S.Nərimanovun 95 illiyinə həsr olunmuş elmi-praktik konfransın materialları*, Gəncə, 35-38. (in Azerbaijani).