

подвойных комбинаций, адаптированных к условиям выращивания и технологиям производства, являются актуальными, научно и практически значимыми.

Исследования проводили на базе филиала кафедры плодоводства Кубанского ГАУ - ГНУ Крымской ОСС 2009-2010 гг. (г. Крымск) полевым и лабораторным методами.

Полевой опыт заложен сплошным способом, методом рендомизированных повторений в 6-ти кратной повторности, в каждом повторении по 3 дерева. В полевых условиях проводили учет биометрических показателей, урожая, сроков наступления основных фенологических фаз роста и развития. В лабораторных – вели анализ полученных экспериментальных данных, оценивали параметры водного режима листьев перспективных сортов яблони на различных подвоях, определяли химический состав плодов.

Объектами исследований являлись сорта яблони зимнего срока потребления плодов - Голден Делишес (контроль для сортов), Пинова и Honey Crisp, привитые на слаборослые клоновые подвои: М9 (контроль для подвоев), Арманикум 18, 62-396; схема посадки деревьев 5х3 м; сад 2004 года закладки, форма кроны - свободнорастущее веретено.

Все учеты и наблюдения выполняли в соответствии с общепринятыми методиками по сортоизучению плодовых и ягодных культур [1]. Объем кроны рассчитывали по формуле Дж. Ноймана. Оводненность листьев определяли по Г.В.Еремину и Т.А.Гасановой [2]. Содержание сахаров в спелых плодах проводили по методу Бертрана; кислотность – путем титрования вытяжки 0,1N раствором щелочи в присутствии индикаторов с последующим пересчетом на яблочную кислоту[2,3].

Полученные экспериментальные данные обрабатывали математически, методом дисперсионного анализа.

При изучении фаз сезонного развития у различных сортов яблони были установлены средние сроки наступления цветения и созревания плодов на Кубани. Даты начала фазы цветения различают по годам и связаны с весенним переходом температуры воздуха через $+5^{\circ}\text{C}$ и $+10^{\circ}\text{C}$ (табл. 1).

Таблица – 1 Сроки наступления основных фенологических фаз некоторых сортов яблони на Кубани (2009-2010гг.)

Подвой	Массовое цветение, дата*		Массовое созревание, дата*	
	<i>Сорт Голден Делишес</i>			
М9	<u>1.05</u>		<u>23.08</u>	
	27.04-4.05		29.08-17.08	
Арменикум 18	<u>1.05</u>		<u>13.08</u>	
	25.04-5.05		21.08-5.09	
62-396	<u>5.05</u>		<u>19.08</u>	
	2.05-8.05		25.08-14.09	
<i>Сорт Пинова</i>				
М9	<u>5.05.</u>		<u>11.09</u>	
	30.04.-10.05.		29.08.-17.09	
Арменикум 18	<u>7.05.</u>		<u>14.09</u>	
	3.05.-12.05		29.08.-5.09	
62-396	<u>7.05.</u>		<u>26.08</u>	
	1.05.-13.05		17.08.-10.09	
<i>Сорт Haney Crisp</i>				
М9	<u>7.05.</u>		<u>30.08</u>	
	1.05.-13.05		25.08.-7.09	
Арменикум 18	<u>9.05.</u>		<u>29.08.</u>	
	5.05.-14.05		19.08.-25.08	
62-396	<u>8.05.</u>		<u>2.09.</u>	
	3.05-13.05		20.08.-29.08.	
Примечание * – в числителе среднее значение наступления фазы за годы исследований, в знаменателе – амплитуда колебания сроков наступления фазы по годам				

Как видно из данных таблицы 1, цветение сортов яблони зависело от подвоя, сорта и условий года. В целом в 2009 году цветение проходило в более ранние сроки, по сравнению с 2010 г. Вместе с тем в 2010 г.

созревание плодов изучаемых сортов яблони наступило раньше, чем в 2009 г., что обусловлено сухим и жарким летом.

В среднем, за 2 года исследований различия между сортами по срокам наступления массового цветения составили, по сравнению с контролем (Голден Делишес /М9) и Honey Crisp/М9 - 8 дней; у сорто-подвойного сочетания Пинова/М9 - 4 дня соответственно.

Массовое созревание плодов различных сортов яблони на всех испытываемых подвоях происходило у сорта Голден Делишес во второй декаде августа, у Пинова в первой декаде сентября, у Honey Crisp в третьей декаде августа-первой декаде сентября. У сорта Пинова одновременное цветение наблюдалось при использовании подвоев Арменикум 18 и 62-396, что было на 2 дня позже по сравнению с аналогичными показателями этого сорта на контрольном подвое М9.

Влияние подвоя на сроки наступления отмеченной фенофазы можно проследить по каждому, из представленных в опыте, сортов. Так у сорта Голден Делишес, в оба года исследований, цветение на подвоях М9 и Арменикум 18 происходило в одни сроки, в то время как на подвое 62-396 на 4 дня позже по сравнению с контролем (Голден Делишес/М9).

Урожай плодов тесно связан с ростом и развитием растений, их устойчивостью к неблагоприятным факторам окружающей среды. Рост и развитие плодовых деревьев, выращиваемых в южных районах России, имеют свои особенности. Для каждой зоны проводится сортоизучение с целью выявления сортов, наиболее адаптивных и пригодных по биолого-хозяйственным показателям для возделывания в данном регионе.

Поэтому для характеристики общего состояния изучаемых сорто-подвойных комбинаций яблони, выращиваемых без орошения в условиях предгорной зоны Северо-Западного Кавказа, были проведены учётные основных биометрических параметров роста и развития (табл.2).

Таблица 2 – Биометрические параметры сорто-подвойных комбинаций яблони (Крымская ОСС, схема посадки 5х3 м, сад 2004 г. посадки)

Подвой	Высота дерева, м		Диаметр кроны, м		Средний объем кроны, м ³	
	2009 г.	2010 г.	2009 г.	2010 г.	2009 г.	2010 г.
<i>Сорт Голден Делишес</i>						
М9	2,7	3,2	2,0	2,3	7,5	7,9
Арменикум 18	2,5	2,8	2,7	2,3	7,8	9,3
62-396	2,5	2,7	2,5	2,6	7,1	8,6
НСР ₀₅	0,3	0,4	-	-	1,5	1,7
<i>Сорт Пинова</i>						
М9	2,5	3,2	2,2	2,6	7,3	10,2
Арменикум 18	2,6	3,1	2,4	2,8	7,9	11,5
62-396	2,0	2,4	1,9	2,5	4,4	7,4
НСР ₀₅	0,2	0,3	-	-	1,6	2,3
<i>Сорт Haney Crisp</i>						
М9	2,8	3,3	2,2	2,2	4,7	6,8
Арменикум 18	2,4	3,0	2,2	2,6	7,0	11,7
62-396	2,2	2,8	2,4	2,7	6,7	10,9
НСР ₀₅	0,2	0,3	-	-	1,9	2,4

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод о том, что растения характеризуются нормальным ростом и находятся в неугнетённом состоянии.

В тоже время, несмотря на различные условия во время вегетаций 2009 и 2010 годов, максимальные значения высот деревьев отмечались у сортов Пинова и Haney Crisp на подвое М9 . При этом максимальные объёмы крон указанные сорта формировали на подвое Арменикум 18.

Развитие деревьев, урожайность и регулярность плодоношения, зависят от того, насколько условия выращивания соответствуют эколого-генетическим особенностям сорта и подвоя.

Общепризнано, что состояние водного режима растений, особенно в период вегетации, существенно отражается на росте, развитии, продуктивности, качестве плодов и, кроме того, тесно связано с погодными и другими условиями произрастания растений.

Водообмен плодовых культур изучался многими исследователями как характеристика общего состояния растений. Из крупных работ по водообмену и засухоустойчивости плодовых растений, следует отметить исследования М.Д.Кушниренко,1975; Т.Н.Дорошенко.1999; Э.А.Гончаровой. В засушливых условиях, по мнению ряда авторов - П.А. Генкеля 1975, Т.Н. Дорошенко, 2005 и др. использовать и экономно расходовать воду является защитно-приспособительной реакцией устойчивых форм и сортов плодовых растений, которая обусловлена целым рядом внутренних факторов [4,5].

Несмотря на обилие работ по водному обмену растений, при изучении продуктивности каких либо сортов семечковых культур, выращиваемых в засушливых и жарких районах страны, необходимо знать характеристику их водного режима и особенностей изменения параметров водообмена после стрессового воздействия.

Поэтому оценка этого важнейшего параметра жизнедеятельности растения позволяет характеризовать его возможности адаптироваться в том или ином регионе возделывания, а также оптимизировать сортовую агротехнику (табл. 3).

В условиях засушливого лета 2010 года в предгорной зоне садоводства, изучаемые сорто-подвойные комбинации яблони, характеризовались различным отношением к данному стрессу.

Таблица 3 – Параметры водного режима листьев перспективных сортов яблони на различных подвоях (Крымская ОСС, схема посадки 5х3 м, сад 2004 года посадки).

Подвой	Общая оводнённость %	Остаточный водный дефицит %	Потери воды листьями, % от оводнённости, через:	
			2 часа	4 часа
<i>Сорт Голден Делишес</i>				
М9	52,48	39,48	20,44	47,11
Арменикум 18	48,61	26,10	19,81	31,80
62-396	45,17	21,75	24,75	37,90
<i>Сорт Пинова</i>				

М9	53,85	42,64	15,69	46,42
Арменикум 18	53,89	35,74	18,31	33,44
62-396	50,48	24,72	26,64	38,76
<i>Сорт Haney Crisp</i>				
М9	55,40	24,00	15,10	41,10
Арменикум 18	48,41	11,99	22,57	29,87
62-396	50,50	21,24	25,50	40,95

В нашем опыте общая оводнённость листьев у сорта Голден Делишес колебалась от 45 (Голден Делишес/М9) до 52% (Голден Делишес/62-396) соответственно. У сорта Пинова максимальная оводненность листьев была при использовании подвоев М9 и Арменикум 18, у сорта Haney Crisp - при использовании подвоя М9. Сорто-подвойные сочетания Haney Crisp/Арменикум 18 и Haney Crisp /63-396 занимали промежуточное положение. В то же время у сорта Голден Делишес водный дефицит листьев был максимальным на подвоях Арменикум 18 и 62-396. У сортов Пинова и Haney Crisp прослеживается аналогичная зависимость на указанных подвоях.

Максимальные потери воды через 2 и 4 часа, у всех сортов в опыте, были при использовании подвоя М9, минимальные - при использовании подвоя Арменикум 18. Сорта яблони, листья которых обладали повышенной водоудерживающей способностью, отнесены нами к более устойчивым к обезвоживанию.

Максимальный водный дефицит был у сорто-подвойного сочетания Пинова / М9. Данное явление можно объяснить приспособительной реакцией растения к данному стрессу, так как подвой М9(по литературным данным) характеризуется и быстрым подтягиванием воды за счет высокой активности сосущей силы корней, что в конечном итоге, и делает его устойчивым к засухе в наших условиях. Однако такая особенность может негативно повлиять на объем и качество урожаев плодов. Минимальное

значение отмеченного параметра наблюдалось у сорто-подвойного сочетания Haney Crisp/Арменикум18.

В этой связи наиболее устойчивыми к жаре и недостатку влаги, из числа изучаемых, нами были отмечены сорта Голден Делишес и Haney Crisp на подвоях М9 и Арменикум 18.

Основным показателем адаптивности сорта, возделываемого в определённом регионе, является биологическая продуктивность, в том числе её товарно-качественная часть из общего урожая дерева. Результаты учёта урожая плодов, говорят о том, что наиболее урожайные комбинации яблони отмечены у сортов Пинова и Haney Crisp при использовании подвоя Арменикум 18 (табл. 4).

Таблица 4 – Урожайность перспективных сортов яблони на разных подвоях (Крымская ОСС, схема посадки 5x3 м, сад 2004 года посадки).

Подвой	2009 г.		2010 г.	
	кг/дер.	т/га	кг/дер.	т/га
<i>Голден Делишес</i>				
М9	16,3	10,8	18,2	12,2
Арменикум 18	21,2	14,1	23,6	15,7
62-396	17,1	11,4	20,8	13,8
НСР ₀₅	2,1	1,7	2,5	3,4
<i>Пинова</i>				
М9	15,7	10,4	21,7	14,4
Арменикум 18	18,3	12,2	24,5	16,3
62-396	14,4	9,5	20,2	13,4
НСР ₀₅	2,5	1,8	2,8	1,7
<i>Haney Crisp</i>				
М9	19,1	12,7	23,8	15,8
Арменикум 18	23,8	15,8	26,5	19,2
62-396	20,5	13,6	28,8	17,6
НСР ₀₅	4,5	2,3	3,8	1,8

Как видно из представленных результатов все испытываемые сорта яблони характеризуются ростом урожайности в годы исследований, независимо от подвоя.

Однако возрастание темпов роста этого показателя у плодовых деревьев было различно. При этом следует отметить, что все исследуемые сорта яблони формировали максимальные урожаи плодов при использовании подвоя Арменикум 18 (рис.1).

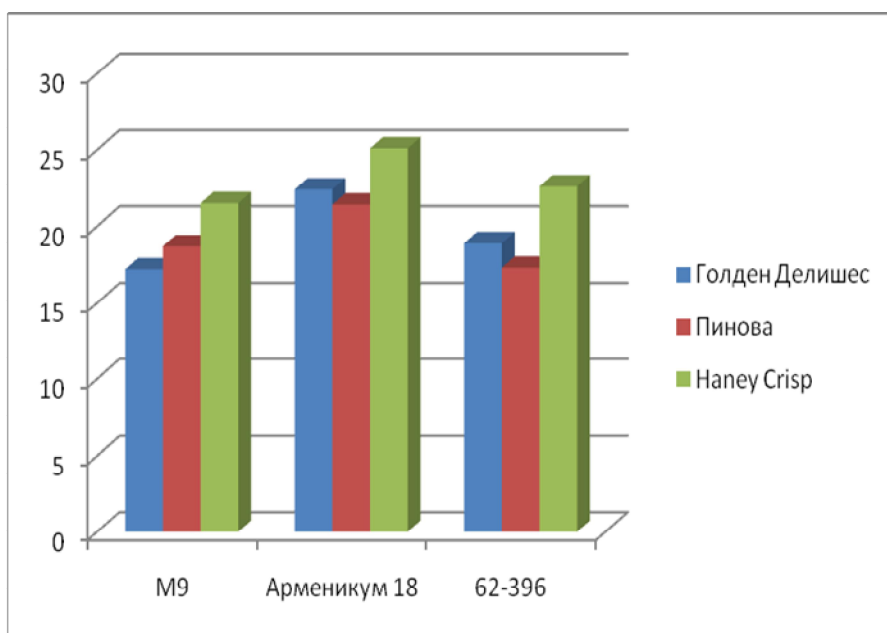


Рис. 1 –Урожай перспективных сортов яблони на разных подвоях(среднее за 2009-2010гг., кг/дерево)

В итоге по урожайности, изучаемые сорто-подвойные комбинации яблони располагаются в следующей последовательности (по убывающей): Honey Crisp /Арменикум18, Голден Делишес /Арменикум 18, Пинова/Арменикум 18, Honey Crisp / 62-396, Honey Crisp / M9, Пинова / Арменикум18, Голден Делишес /M9, Пинова /M9, Голден Делишес /62-396, Пинова / 62-396.

Плоды яблони обладают высокими вкусовыми достоинствами, они характеризуются значительным содержанием сахаров, пектиновых веществ, витаминов и т.д.

Доказано, что на химический состав плодов в значительной степени влияет целый комплекс факторов. Основные из них - сортовые особенности, почвенно-климатические условия, степень зрелости плодов.

В нашем эксперименте был проведен учет основных компонентов химического состава плодов перспективных сортов яблони, выращенных на различных подвоях (рис.2).



Отформатировано: По центру,
Отступ: Слева: 0 см,
Междустр.интервал: множитель 1,59
ин

Отформатировано:
Междустр.интервал: множитель 1,59
ин

Рис.2. Плод яблони - сорт Honey Crisp

Оценку качества плодов проводили в условиях жаркого лета на неорошаемом участке по достижению плодами съемной зрелости (табл. 5).

Таблица 5 - Химический состав плодов перспективных сортов яблони на различных подвоях (Крымская ОСС, схема посадки 5x3 м, сад 2004 года посадки, 2010 г.).

Подвой	Сухое вещество, %	Сумма сахаров	Свободные кислоты	Аскорбиновая кислота, мл/100г
		% на сырой вес		
Сорт <i>Голден Делишес</i>				
М9	21,20	11,5	0,67	7,85
Арменикум 18	27,44	13,9	1,24	8,42
62-396	23,11	12,1	0,84	7,68
Сорт <i>Пинова</i>				
М9	18,20	12,4	0,64	12,50
Арменикум 18	16,40	12,7	1,02	9,30
62-396	15,46	11,5	0,79	7,85
Сорт <i>Haney Crisp</i>				
М9	19,32	12,8	1,05	11,20
Арменикум 18	29,38	12,3	1,01	12,30
62-396	22,10	13,4	0,88	9,80

Полученные результаты свидетельствуют о различиях химического состава плодов у изучаемых сорто-подвойных комбинаций.

Плоды сортов *Пинова* и *Haney Crisp* содержали большее количество аскорбиновой кислоты по сравнению с контрольным сортом *Голден Делишес*, что и обуславливало некоторую кислинку во вкусе при дегустации. Кроме того плоды сорта *Haney Crisp*, которые отличались не только более высоким содержанием аскорбиновой кислоты, как отмечалось ранее, но и накоплением сухого вещества по сравнению с плодами сортов *Голден Делишес* и *Пинова* на всех подвоях, были малосочными и характеризовались очень плотной мякотью.

Таким образом, по результатам оценки фенотипических особенностей генотипов перспективных сортов яблони, исследуемые сорто-подвойные сочетания, характеризуются различиями основных параметров

жизнедеятельности. Положительно выделившимися по комплексу производственно ценных признаков следует считать сорта яблони: Haney Crisp и Пинова на подвоях Арменикум18 и М9.

Литература

1. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. академика РАСХН Е. Н. Седова и доктора с.-х. наук Т. П. Огольцовой. – Орёл: ВНИИСПК, 1999.-608с.
2. Ерёмин Г. В., Гасанова Т. А. Вододерживающая способность и жаростойкость у видов Prunoideae // Тр. По прикл. бот., ген. И сел.- Л., 1981б. – Т.71. – Вып. 1. – С. 84-88.
3. Дорошенко Т.Н., Физиолого-экологические аспекты южного пловодства. – Краснодар, 2000. – 234 с.
4. Дорошенко Т.Н., Гасанова Т. А. Физиологические методы в адаптивной селекции плодовых культур // Программа селекционных работ по плодовым, ягодным, цветочно-декоративным культурам и винограду союза селекционеров Северного Кавказа на период до 2010 – г. Краснодар, 2005. – Т. 1. – С. 85-88.
5. Дорошенко Т. Н., Кладь А. А., Гегечкори Б.С. Определение продуктивности плодовых растений и приемы ее регулирования (Методические указания). – Краснодар, 1989. – 16с.

Стр. 1: [1] Отформатировано	Sergey	25.02.2011 11:52:00
Шрифт: 14 пт		
Стр. 1: [1] Отформатировано	Sergey	25.02.2011 11:52:00
Шрифт: 14 пт		
Стр. 1: [2] Отформатировано	Sergey	20.02.2011 18:43:00
Расстояние от края до нижнего колонтитула: 0,9 см		
Стр. 1: [3] Отформатировано	pc	31.01.2011 12:45:00
Шрифт: 10 пт		
Стр. 1: [3] Отформатировано	pc	31.01.2011 12:45:00
Шрифт: 10 пт		
Стр. 1: [4] Отформатировано	pc	31.01.2011 12:45:00
Шрифт: 10 пт		
Стр. 1: [4] Отформатировано	pc	31.01.2011 12:45:00
Шрифт: 10 пт		
Стр. 1: [4] Отформатировано	pc	31.01.2011 12:45:00
Шрифт: 10 пт		
Стр. 1: [4] Отформатировано	pc	31.01.2011 12:45:00
Шрифт: 10 пт		
Стр. 1: [5] Отформатировано	Sergey	20.02.2011 18:47:00
Шрифт: 10 пт, английский (США)		
Стр. 1: [6] Отформатировано	Sergey	20.02.2011 18:47:00
Шрифт: 10 пт, английский (США)		
Стр. 1: [7] Отформатировано	Sergey	20.02.2011 18:47:00
Шрифт: 10 пт, английский (США)		
Стр. 1: [8] Отформатировано	Sergey	20.02.2011 18:47:00
Шрифт: 10 пт, английский (США)		
Стр. 1: [9] Отформатировано	Sergey	20.02.2011 18:47:00
Шрифт: 10 пт, английский (США)		
Стр. 1: [10] Отформатировано	Sergey	20.02.2011 18:47:00
Шрифт: 10 пт, английский (США)		
Стр. 1: [11] Отформатировано	pc	31.01.2011 12:45:00
Шрифт: 10 пт		
Стр. 1: [11] Отформатировано	pc	31.01.2011 12:45:00
Шрифт: 10 пт		
Стр. 1: [11] Отформатировано	pc	31.01.2011 12:45:00
Шрифт: 10 пт		
Стр. 1: [12] Отформатировано	Sergey	20.02.2011 18:49:00
Шрифт: 10 пт, русский		
Стр. 1: [13] Отформатировано	Sergey	20.02.2011 18:49:00
Шрифт: 10 пт, русский		

Стр. 1: [15] Отформатировано	Sergey	20.02.2011 18:50:00
Шрифт: 10 пт, английский (США)		
Стр. 1: [16] Отформатировано	рс	31.01.2011 12:45:00
По левому краю, Отступ: Слева: 0 см, Справа: 0 см, интервал После: 0 пт		
Стр. 1: [17] Отформатировано	рс	31.01.2011 12:45:00
Шрифт: 10 пт		
Стр. 1: [17] Отформатировано	рс	31.01.2011 12:45:00
Шрифт: 10 пт		
Стр. 1: [17] Отформатировано	рс	31.01.2011 12:45:00
Шрифт: 10 пт		
Стр. 1: [17] Отформатировано	рс	31.01.2011 12:45:00
Шрифт: 10 пт		
Стр. 1: [17] Отформатировано	рс	31.01.2011 12:45:00
Шрифт: 10 пт		
Стр. 1: [18] Отформатировано	рс	31.01.2011 12:45:00
Шрифт: 10 пт		
Стр. 1: [18] Отформатировано	рс	31.01.2011 12:45:00
Шрифт: 10 пт		