

CZU 634.11.631.541.11:631:559

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ САДОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЯБЛОНИ СОРТА УЭЛСИ НА ПОДВОЯХ РАЗЛИЧНОЙ СИЛЫ РОСТА

Т.В. РЯБЦЕВА, Т.М. КОСТЮЧЕНКО, Н.Г. КАПИЧНИКОВА
Институт плодоводства НАН Беларуси,

ABSTRACT. The article gives data obtained from long term observations of yield efficiency, market fruit qualities and economic effectiveness of cultivating orchard constructions with various planting density, involving three apple cultivar-rootstock combinations of various vigor. As a result of the conducted research it was established that planting density influenced sufficiently the productivity of cultivar-rootstock combinations. Yield efficiency (per tree) corresponded to the feeding area and was higher in less dense plantations. In dense plantations yield efficiency (per area unit) was higher but market quality of fruits was inferior.

The following planting designs were distinguished by the complex of economic effectiveness indices for cultivar-rootstock combinations: ‘Wealthy’ on insertion of dwarf rootstock № 134 – 4×2 m, ‘Wealthy’ on semi-vigorous rootstock 5-25-3 – 4×3 m, ‘Wealthy’ on seedling – 5×3 m.

Key words: Apple tree, Fruits quality, Insertion of dwarf rootstock, Orchard constructions, Planting density, Semi-vigorous rootstock, Seedling, Yield efficiency.

ВВЕДЕНИЕ

Важнейшей задачей плодоводства ближайших лет является увеличение объёма производства плодовой продукции высокого качества. В практике отечественного и зарубежного плодоводства основным фактором интенсификации является увеличение плотности садов (Г. Чимпоеш, 1993), за счёт применения слаборослых подвоев, как в качестве корней, так и в качестве промежуточных вставок (А. Sadowski, Т. Pajak, W. Poltorak, 1999).

Типы плодовых насаждений под влиянием таких экономических факторов как необходимость более рационального использования земли, ускорения окупаемости вкладываемых средств постоянно изменяются. Уплотнение не может быть бесконечным так, как приводит к отмиранию плодовых и полускелетных ветвей внутренней и нижних частей кроны. Поэтому для максимального использования потенциальных возможностей плодовых насаждений, в расчёте

на весь период эксплуатации для каждой зоны плодоводства устанавливается оптимальное размещение деревьев, учитывающее силу роста подвоев и сортов (I. Lespinasse, 1981), форму кроны и уровень агротехники.

Комплексная экономическая оценка эффективности возделывания садовых конструкций позволяет объективно оценить уровень доходности сорто-подвойных комбинаций и выделить для них наиболее рентабельные схемы размещения (Учеты..., 1987).

Цель исследований - определить оптимальные конструкции яблоневого сада сорта Уэлси на подвоях различной силы роста.

Задачи исследований - дать оценку продуктивности садовых конструкций разной плотности посадки изучаемых сорто-подвойных комбинации, установить степень влияния плотности размещения на товарное качество плодов, определить их экономическую эффективность.

МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Схема посадки, м	Плотность размещения, дер./га	Сорто-подвойная комбинация		
		Уэлси		
		стволовая вставка карликового подвоя № 134 / сеянец	среднерослый подвой 5-25-3	сеянец Антоновки обыкновенной
4 x 1	2500	•		
4 x 2	1250	•	•	
4 x 3	833	•	•	
5 x 2	1000		•	•
5 x 3	666		•	•
5 x 4	500		•	•

Исследования проводили с 1986 по 2000 гг. в опытном саду отдела технологии плодоводства Института плодоводства НАН Беларуси (п. Самохваловичи Минского района). Опытный сад заложен весной 1986 г. однолетними саженцами яблони.

Объектами исследований были 6 схем размещения деревьев для яблони сорта Уэлси на трёх подвоях различной силы роста: стволовая вставка карликового подвоя №134 на семенном подвое, среднерослый подвой 5-25-3 и семенной подвой (сеянец Антоновки обыкновенной).

Общая схема опыта по оптимизации сада яблони на подвоях разной силы роста.

Повторность 4-кратная, на учётной делянке 5 деревьев. Форма кроны - свободно растущая плоскостная, вытянутая вдоль ряда, с ограничением высоты до 2,5 м ежегодной обрезкой. Пространственная ориентация рядов в саду - юг - север.

Система содержания почвы в саду: в пристволевой полосе гербицидный пар, до 2000 г. почву в междурядьях содержали под чёрным паром, путём 5-6 кратного дискования бороной БДС-3,5 в течение сезона. С весны 2000 г. - естественный газон с 6-7 кратным скашиванием травостоя. Защиту сада проводили по схеме, принятой в отделе технологии плодоводства Института плодоводства НАН Беларуси.

Почва участка дерново-подзолистая, среднеподзоленная, легкосуглинистая, развивающаяся на мощном лёссовидном суглинке. В пахотном горизонте (0-20 см) кислотность почвы колебалась от 4,97 до 6,87 рН, содержание гумуса колебалось от 1,5 до 1,89%, подвижного фосфора - от 190 до 500 мг/кг почвы; обменного калия - от 30 до 80 мг/кг почвы; сумма поглощенных оснований - 59 мг-экв./кг почвы.

Урожайность учитывали предварительно визуально, во время съёма урожая подсчётом и взвешиванием плодов, одновременно определяли среднюю массу плода (Учеты..., 1987). Урожайность определяли в кг/дер. и т/га. Качество плодов (выход по товарным сортам) учитывали по ГОСТу 21122-75 на основе сортировки 20 кг плодов в 4-х кратной повторности (ГОСТ 21122756 1988).

Основные показатели экономической эффективности сорто-подвойных комбинаций в садовых конструкциях различной интенсивности определяли с момента их перехода в товарное плодоношение. Расчёты экономической эффективности проводили по методикам принятым в плодоводстве (Методические рек..., 1977).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Деревья сорта Уэлси независимо от силы роста подвоев и плотности размещения деревьев заплодоносили на 5-й год после посадки в сад.

Плотность размещения деревьев в значительной степени влияла на продуктивность сорто-подвойных комбинаций яблони. По данным, представленным в табл. 1 за 16 лет плодоношения видно, что суммарная урожайность с дерева с увеличением плотности размещения деревьев в ряду снижается. В пересчёте на единицу площади суммарная урожайность была выше в плотных посадках.

Ширина междурядий в меньшей степени влияла на урожайность деревьев, особенно в первые годы плодоношений. В последующем урожайность с дерева соответствовала отведённой площади питания и была больше в менее плотных посадках. В пересчёте на единицу площади урожайность была выше в посадках с меньшей шириной междурядий (см. табл. 1).

Многими исследователями отмечалось снижение качества продукции в плотных посадках, которое выражалось в измельчании, ухудшении окраски и биохимического состава плодов (И. Леонович, Т. Костюченко, 2002). В нашем опыте плотность размещения деревьев яблони также повлияла на товарные качества плодов (см. табл. 1). Больше стандартных плодов, в том числе плодов первого товарного сорта, снимали в насаждениях меньшей плотности.

У сорта Уэлси на вставке карликового подвоя №134, в самом плотном варианте размещения 4×1 м, выход стандартной продукции был на 8% ниже чем при схеме размещения 4×3 м; на среднерослом подвое 5-25-3 и семенном подвое, разница в выходе стандартной продукции между крайними вариантами плотности размещения деревьев составляла 7-9% .

Таблица 1

Суммарная урожайность сорто-подвойных комбинаций яблони с момента вступления в плодоношение и товарное качество плодов, среднее за 1990-2005 гг.

Схема посадки, м	Плотность размещения, дер./га	Суммарная урожайность		Выход плодов по товарным сортам, %			
		кг/дер.	т/га	1-й	2-й	стандарт всего	3-й
Уэлси на вставке карликового подвоя №134							
4 x 1	2500	81,7	204,3	25	48	73	27
4 x 2	1250	136,9	171,2	25	54	79	21
4 x 3 к.	833	198,7	165,5	26,5	52,5	79	21
Уэлси на среднерослом клоновом подвое 5-25-3							
4 x 2	1250	132,9	166,2	23	53	76	24
4 x 3	833	190,7	156,5	29	48,5	77,5	22,5
5 x 2	1000	165,1	166,2	26,5	51	77,5	22,5
5 x 3 к.	666	213,6	142,0	31,5	46,3	77	23
5 x 4	500	277,5	138,4	30	50	80	20
Уэлси на семенном подвое							
5 x 2	1000	152,3	152,3	25	48	73	27
5 x 3 к.	666	256,9	171,1	25	54	79	21
5 x 4	500	302,8	151,5	27	53	80	20

* В 1991, 1997 и 1998 гг. сад практически не плодоносил из-за майских заморозков

Важность исследований экономической эффективности насаждений различной плотности заключается в возможности выявить как положительные, так и отрицательные стороны степени интенсивности насаждений.

Выделить наиболее экономичные конструкции насаждений по одному даже наиболее важному показателю эффективности невозможно. Наиболее полную оценку экономической эффективности продуктивного использования насаждений даёт комплекс таких показателей как: выход продукции с единицы площади сада и её качество, себестоимость 1 т плодов, уровень рентабельности производства, срок окупаемости капиталовложений.

Детальный экономический анализ возделывания садовых конструкций различной плотности

свидетельствует, что с увеличением плотности посадки возростали капиталоемкость и издержки производства, (табл. 2). В менее плотных посадках в силу лучшего качества плодов стоимость валовой продукции была выше, полная себестоимость произведенной продукции - ниже, уровень рентабельности - выше и меньше срок окупаемости капиталовложений.

У сорта Уэлси на вставке карликового подвоя №134 уровень рентабельности был выше при схеме размещения 4×2 м, на 4 и 32,9%, чем при схемах размещения 4×3 и 4×1 м соответственно.

На среднерослом подвое 5-25-3 деревья при схемах размещения: 4×2; 4×3 и 5×2 м в товарное плодоношение вступили в 1990 г., на 2-3 года раньше, чем при схемах размещения 5×3 и 5×4 м (см. табл. 2).

Таблица 2

Сравнительная оценка экономической эффективности садовых конструкций яблони сорто-подвойных комбинаций

Показатели	Схема посадки, м					
	4 x 1	4 x 2	4 x 3	5x2	5x3	5x4
Уэлси на вставке №134						
Год вступления в товарное плодоношение	1990 г.	1990 г.	1993 г.			
Суммарная урожайность за годы товарного плодоношения, т/га	204,5	171,4	158,9			
Капиталовложения, тыс. руб./га	26297	16317	21925			
Всего затрат, тыс.руб./га	99915	72800	68146			
Стоимость валовой продукции, тыс. руб./га	170200	147900	135730			
Полная себестоимость, руб./т.	488,6	424,7	428,9			
Уровень рентабельности, %	70,3	103,2	99,2			
Окупаемость капиталовложений, лет *	6,0	3,5	4,2			
Уэлси на среднерослом клоновом подвое 5-25-3						
Год вступления в товарное плодоношение		1990 г.	1990 г.	1990 г.	1992 г.	1993 г.
Суммарная урожайность за годы товарного плодоношения, т/га		166,4	166,1	156,6	139,5	133,7
Капиталовложения, тыс. руб./га		14817	12209	14051	13664	12927
Всего затрат, тыс.руб./га		71097	66625	68844	61803	59613
Стоимость валовой продукции, тыс. руб./га		140290	141790	134410	116430	11280
Полная себестоимость, руб./т.		427,3	401,1	439,6	443,0	445,8
Уровень рентабельности, %		97,3	112,8	95,2	90,0	89,7
Окупаемость капиталовложений, лет *		3,4	2,6	3,4	3,3	3,2
Уэлси на семенном подвое						
Год вступления в товарное плодоношение				1992 г.	1992 г.	1992 г.
Суммарная урожайность за годы товарного плодоношения, т/га				149,2	169,0	149,5
Капиталовложения, тыс. руб./га				16596	15083	14022
Всего затрат, тыс.руб./га				74147	72944	69578
Стоимость валовой продукции, тыс. руб./га				120990	144150	128570
Полная себестоимость, руб./т.				497,0	431,6	465,4
Уровень рентабельности, %				63,2	97,6	84,8
Окупаемость капиталовложений, лет *				5,0	3,0	3,3

*С момента вступления в товарное плодоношение

Уровень рентабельности был выше, а срок окупаемости меньше при меньшей ширине междурядий, лучшей по этим показателям была схема размещения 4 x 3 м. У сорто-подвойной комбинации Уэлси на семенном подвое самой эффективной была схема размещения 5 x 3 м (см. табл. 2).

Если сравнивать экономическую эффективность выращивания сорта Уэлси на подвоях разной

силы роста, то самая высокая рентабельность была на подвое 5-25-3 при схеме размещения 4x3 м (см. табл. 2).

При определении оптимальных схем размещения плодовых насаждений наиболее полно уровень доходности отражает комплексный (интегральный) показатель сравнительной эффективности, который представляет собой произведение индексов урожайности и рентабельности и характеризует как урожайность с единицы площади, так и прибыль на 1 рубль производственных затрат.

Из данных сравнительной экономической эффективности возделывания садовых конструкций различной интенсивности, представленных в таблице 3, по комплексному показателю легко определить наиболее доходные схемы размещения для каждой изучаемой сорто-подвойной комбинации.

Таким образом, для изучаемых сорто-подвойных комбинаций были выделены следующие наиболее эффективные схемы размещения: Уэлси на вставке карликового подвоя №134 – 4 x 2 м; Уэлси на среднерослом подвое 5-25 3 – 4 x 3 м; Уэлси на семенном подвое – 5 x 3 м;

Таблица 3

Комплексный (интегральный) показатель сравнительной экономической эффективности возделывания садовых конструкций различной плотности на подвоях

Схема посадки, м	Плотность размещения, дер./га	Урожайность		Прибыль на 1 руб. производственных затрат		Комплексный показатель (произведение индексов)
		т/га.	индекс	руб.	индекс	
Уэлси на вставке карликового подвоя №134						
4 x 1	2500	204,5	1,29	0,70	0,71	0,92
4 x 2 *	1250	171,4	1,08	1,03	1,04	1,12
4 x 3 к.	833	158,9	1,00	0,99	1,00	1,00
Уэлси на среднерослом клоновом подвое 5-25-3						
4 x 2	1250	166,4	1,00	0,97	0,86	0,86
4 x 3 *	833	166,1	1,19	1,13	1,28	1,53
5 x 2	1000	156,6	1,12	0,95	1,08	1,21
5 x 3 к.	666	139,5	1,00	0,88	1,00	1,00
5 x 4	500	133,7	0,96	0,88	1,00	0,96
Уэлси на семенном подвое						
5 x 2	1000	149,2	0,88	0,63	0,64	0,56
5 x 3 к. *	666	169,0	1,00	0,98	1,00	1,00
5 x 4	500	149,5	0,88	0,85	0,87	0,77

*жирным шрифтом выделены наиболее эффективные схемы размещения

ВЫВОДЫ

1. Урожайность с дерева соответствовала отведённой площади питания и была больше в менее плотных посадках. С единицы площади урожайность была выше в плотных вариантах размещения. В плотных посадках снижалось товарное качество плодов.

2. При закладке плотных насаждений возрастали капиталоемкость и издержки производства, а также сроки окупаемости капиталовложений.

3. По комплексу показателей экономической эффективности у сорта Уэлси выделились следующие схемы размещения: на вставке карликового подвоя №134 – 4 x 2 м; на среднерослом подвое 5-25-3 – 4 x 3 м; на семенном подвое – 5 x 3 м.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 21122-75. Яблоки свежие поздних сроков созревания. (Технические условия в части промышленной переработки заменён ГОСТ 27572-87) // Плодовые и ягодные культуры. Государственные стандарты Союза ССР. - М.: Изд-во стандартов, 1988. - С. 10-17.

2. Леонович И.С., Костюченко Т.М.. Экономическая оценка разных конструкций насаждений яблони // Актуальные проблемы освоения достижений науки в промышленном плодоводстве: Материалы междунар. науч.-практ. конф., Самохваловичи, 21-22 авг. 2002 г. / БелНИИ плодоводства. - Мн., 2002. - С. 94-97.

3. Методические рекомендации по определению экономической эффективности садов разных типов. – М.: Колос, 1977. – 16 с.
4. Учёты и наблюдения, анализы, обработка данных в опытах с плодовыми и ягодными растениями: Методические рекомендации. – Умань: Уманский СХИ им. А.М. Горького, 1987. – 115 с.
5. Чимпоеш Г.П. Экономическая оценка конструкций насаждений яблони в Молдове // Садоводство и виноградарство. - 1993. - № 4. - С. 11-13.
6. Lespinasse J. Apple tree management in flat, vertical and palmette forms, b6 cultivar fruiting type. In: Colloques Scientifiques N 15, Colloque International: Montreal. – 1981. – P. 103-130.
7. Sadowski A., Pajak T., Poltorak W. Growth and early yield of ‘Jonagold’, ‘Holiday’ and ‘Fiesta’ apple trees on different rootstocks // Apple rootstocks for intensive orchards. / Proceedings of International Seminar, August 18-21, Warsaw-Ursynow, Poland, 1999.- P. 91-92

Data prezentării articolului — 10.01.2007