

М.А. Раченко, кандидат биологических наук
 Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН
 РФ, 664038, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 132
 E-mail: bigmks73@rambler.ru

УДК 634.11.634.124.631.52

DOI: 10.30850/vrsn/2019/3/52-55

ОСОБЕННОСТИ ПЛОДОНОШЕНИЯ ЯБЛОНИ В СТЛАНЦЕВОЙ КУЛЬТУРЕ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО ПРЕДБАЙКАЛЬЯ

Целью настоящей работы было оценить особенности плодоношения сортов яблони, возделываемых в условиях Южного Предбайкалья в стланцевой культуре. Объектом исследования послужили крупноплодные яблони разных селекционных станций и народной селекции. Посадочный материал для коллекционного участка выращивали в равных агротехнических и климатических условиях. В качестве подвоев использовали двухлетние сеянцы ранеток (для стандартной прививки в низкий штамп). Урожай учитывали (весовой) с каждого дерева изучаемого сорта через три года после вступления в плодоношение европейских и американских сортов яблони. Проводили предварительный количественный учет урожая. Отмечали минимальную и максимальную продуктивность с дерева каждого сорта. Установлено, что максимальное укрытие снегом способствовало полноценной закладке плодовых образований. Только плоды яблони летнего срока созревания соответствовали помологическому описанию сорта. Некоторые сорта осеннего и особенно зимнего срока созревания утрачивали яркость окраски и размер плода, при этом сохраняя высокие вкусовые качества. У многих сортов сокращался период хранения. Причиной этого можно считать влияние особенностей сибирского лета, а именно небольшой безморозный период и недостаточная сумма положительных температур, которые стланцевая культура не способна в полной мере преодолеть.

Ключевые слова: яблоня домашняя, стланцевая культура, продуктивность, хозяйственно ценные качества плодов, Южное Предбайкалье.

M.A. Rachenko, PhD in Biological sciences
 Siberian Institute of Plant Physiology and Biochemistry SB RAS
 RF, 664038, g. Irkutsk, ul. Lermontova, 132
 E-mail: bigmks73@rambler.ru

PECULIARITIES OF APPLE TREE FRUIT BEARING IN GROVELING CROP IN THE SOUTHERN PREDBAIKALIA CONDITIONS

The purpose of this work was to evaluate the peculiarities of fruiting apple varieties cultivated under the conditions of the Southern Baikal region in creeping culture. The object of the study was the large-fruited apple trees of various breeding stations and national selection. Planting material for the collection site was grown in equal agrotechnical and climatic conditions. Two-year old seedlings were used as stocks (for standard grafting in low shtamb). The harvest was taken into account (by weight) from each tree of the studied variety after three years of European and American varieties of apple trees into fruiting introduction. Conducted a preliminary quantitative accounting of the crop. Noted the minimum and maximum productivity from a tree of each grade. It is shown that only the maximum snow cover contributed to a full-fledged laying of fruit formations. Only the fruits of summer apple trees corresponded to the pomological description of the variety. Some varieties of the autumn and especially winter ripening period lost the brightness of the color and the size of the fruit, while maintaining high taste. Many varieties had a shorter storage period. The reason for this can be considered the influence of the peculiarities of the Siberian summer, namely, the insufficient length of the frost-free period and the sum of positive temperatures that the stanza culture is not able to fully overcome.

Key words: domestic apple tree, creeping culture, productivity, economically valuable qualities of fruits, Southern Baikal.

Одно из основных условий повышения адаптивности садоводства — выращивание сортов, которые в конкретных природно-климатических условиях обеспечивают высокие и устойчивые урожаи. Подмерзание цветковых почек и плодовых образований не угрожает жизни дерева, поэтому не учитывается при определении его общего состояния. Этот показатель отрицательно сказывается на урожайности текущего года и важен при характеристике продуктивности плодового дерева. Один из основных показателей, характеризующих ценность сорта определяется его биологическими особенностями и урожайностью, которая в значительной мере, зависит от условий произрастания и агротехники. На реализацию потенциала продуктивности влияет взаимодействие биотических и абиотических факторов (погодные условия, повреждения болезнями и вредителями и т. д.), которые снижают урожай, а иногда приводят к полной гибели дерева. Наши исследования показали, что не все сорта европейской и североамериканской селекции пригодны к возделыванию на территории Южного Предбайкалья. [7]

Но даже зимостойкий сорт не всегда показывает высокую урожайность, что ставит под сомнение необходимость его выращивания в регионе исследования. Часто качество и сроки хранения плодов, полученных в неблагоприятных условиях, уступают показателям сортов, выращенных в регионах селекции.

Цель работы — оценить особенности плодоношения сортов яблони, возделываемых в условиях Южного Предбайкалья в стланцевой культуре.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования послужили крупноплодные яблони разных селекционных станций и народной селекции. Работу проводили в 2005–2017 годах на базе СИФИБР СО РАН и фермерских хозяйств Иркутской области.

Посадочный материал для коллекционного участка выращивали в равных агротехнических и климатических условиях. В качестве подвоев использовали двухлетние сеянцы ранеток (для стандартной прививки в низкий штамп).

Силу роста кроны плодового дерева, сформированного в стланцевой форме, определяли визуально по размеру занимаемой площади: до 4 м² – слабо-рослое, до 6 м² – среднерослое, больше 6 м² – сильнорослое. Степень загущенности кроны оценивали также визуально по количеству скелетных ветвей на единицу площади и длине ежегодных приростов.

Урожай учитывали (весовой) с каждого дерева изучаемого сорта через три года после вступления в плодоношение европейских и американских сортов яблонь. Проводили предварительный количественный учет урожая. Отмечали минимальную и максимальную продуктивность с дерева каждого сорта.

В перечень изучения хозяйственно ценных качеств плодов входили: внешний вид, величина, вкус (дегустационная оценка), время съема, срок наступления потребительской зрелости, продолжительность хранения.

Среднюю массу плодов определяли путем взвешивания 100 шт. и делением полученного показателя на их количество. Вкус плодов оценивали в баллах. Статистическую обработку результатов проводили по стандартной методике.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Зимостойкость генеративных почек и потенциальная продуктивность яблони в стланцевой культуре. Сорта яблони, имеющие высокий уровень зимостойкости в условиях Южного Предбайкалья, часто плохо завязывают плоды из-за низкой зимостойкости плодовых образований. Примером такого несоответствия могут служить яблони сортов *Орловское полосатое* и *Осеннее Полосатое* (Штрейфлинг). Зимостойкость этих сортов высокая (1,3 балла), но *Орловское полосатое* плодоносит ежегодно, а у сорта *Осеннее полосатое* в годы с незначительным снежным укрытием наблюдалась потеря фертильности до 100%. А сорта со средней зимостойкостью – *Орлик* и *Малиновка* отличались ежегодным плодоношением.

По нашим наблюдениям, закладка плодовых образований происходит только на тех ветвях, которые не подвергаются действию низких температур. Деревья сортов *Боровинка*, *Здоровье*, *Синап орловский*, характеризующихся большой силой роста, не всегда удавалось укрыть максимально снегом. Поэтому в неблагоприятные годы они полностью реализовывали плодовые почки только на тех ветвях, которые предыдущую зиму находились под снегом. Для лучшего плодоношения необходимо закрытие основания ветвей.

Сорта яблони различают по скороплодности (вступление в плодоношение) и скороспелости – летние (ранние), осенние и зимние (поздние).

В Южном Предбайкалье летние сорта созревают в третьей декаде августа. Потребительскую зрелость плоды таких сортов приобретают еще на дереве, поэтому они почти не хранятся и нетранспортабельны. Самыми первыми созревают сорта *Грушовка Московская*, *Анжелика* и *Орлика* спустя три-четыре дня – *Мелба*, *Мелба красная*, *Юнга*, *Папировка*, *Малиновка*, *Юбилар*, *Народное*, *Медуница*, *Parkland*.

Осенние сорта *Northern Lights*, *Коричное новое*, *Орловское полосатое*, *Осеннее полосатое*, *Боровинка* созревают в начале сентября, приобретают полные вкусовые качества через две – три недели после съема. Могут храниться два-три месяца.

Зимние сорта готовы к съему в конце сентября – начале октября. Во второй половине сентября уже отмечаются заморозки до минус 5°С. Яблоки после действия отрицательной температуры хранятся

плохо. Поэтому мы снимали урожай зимних сортов до наступления заморозков. Полный вкус зимние сорта приобретают через месяц и более после съема, и храниться могут в зависимости от сорта больше трех месяцев.

Продуктивность плодового дерева в стелющейся форме не всегда напрямую зависит от размера его кроны, но, безусловно, связана с этим показателем (табл. 1). Высокую продуктивность показывали сильнорослые сорта, такие как *Боровинка*, *Синап орловский*, *Соковое*, *Здоровье*. Среди среднерослых сортов отличались хорошей урожайностью *Стаканчик*, *Грушовка Московская*, *Юнга*, *Мелба*, *Анжелика*, *Афродита*, *Папировка*.

Особенно интересен сорт неизвестного происхождения *Стаканчик*. Деревья хорошо поддаются формированию в стелющейся форме, сорт характеризуется высокой зимостойкостью вегетативной и генеративной частей дерева, скороплоден, плодоносит ежегодно, яблоки позднеосеннего срока созревания, отличного вкуса, которые в холодильнике могут храниться до трех месяцев; на протяжении нескольких лет показывал хорошую урожайность для стланцевой культуры.

Говорить о сопоставимости урожайности пряморастущего дерева и того же дерева, но в стелющейся форме сложно. Если сравнивать урожайность крупноплодных яблонь в Европейской части России (от 100 до 200 кг с дерева) [6] с исследованиями яблонь,

Таблица 1.
Оценка плодоношения сортов яблонь, сформированных в стелющейся форме (2007–2017)

Сорт	Средняя масса плодов, г	Количество ябл. на дереве, шт		Урожай с дерева, кг	
		мин	макс	мини-мальный	макси-мальный
<i>Антоновка</i>	120,7±13,4	29	46	3,4	5,4
<i>Папировка</i>	121,3±12,8	40	58	4,9	6,9
<i>Стаканчик</i>	98,5±3,1	77	168	7,5	16,5
<i>Мелба</i>	130,3±14,9	32	46	4,1	5,8
<i>Боровинка</i>	100,9±4,9	77	180	7,7	18,1
<i>Синап орловский</i>	97,7±2,5	28	89	2,6	8,6
<i>Орлик</i>	118,5±9,8	12	44	1,4	5,1
<i>Здоровье</i>	132,7±3,5	14	46	1,8	5,9
<i>Медуница</i>	102,9±4,1	16	58	1,6	5,8
<i>Юбилар</i>	125,6±8,8	8	51	0,9	6,4
<i>Honey crisp</i>	110,2±3,4	23	68	2,5	7,4
<i>Parkland</i>	95,7±2,3	14	49	1,3	4,6
<i>Свежесть</i>	110,2±4,3	12	62	1,3	4,6
<i>Соковое</i>	63,1±1,9	16	62	1,3	6,8
<i>Юнга</i>	76,2±4,5	17	78	1,2	5,9
<i>Грушовка Московская</i>	77,8±4,5	58	98	4,4	7,6
<i>Орловское полосатое</i>	124,7±9,2	12	38	1,5	4,7
<i>Орлика</i>	108,9±4,3	11	45	1,1	4,9
<i>Мелба красная</i>	117,9±9,3	8	55	0,9	6,5
<i>Афродита</i>	116,7±8,8	15	56	1,7	6,5
<i>Коричное новое</i>	117,4±8,2	14	59	1,6	6,9
<i>Народное</i>	118,7±10,9	7	39	0,8	4,6
<i>Анжелика</i>	110,2±4,9	12	49	1,3	5,4
<i>Малиновка</i>	118,7±7,3	15	56	1,8	6,6
<i>Осеннее полосатое</i>	219±7,05	8	34	1,6	7,5

выращенных в стланцевой культуре, то разница на порядок выше. [3, 4]

Наблюдения ученых Ботанического сада имени Вс.М. Крутовского показали, что максимальная урожайность с 12 деревьев сорта *Грушовка Московская* составила 194,5 кг, что в среднем – 16,2 кг с дерева [8], а в pomологическом описании сорта – до 170 кг. [6]

Сроки вступления в плодоношение у разных сортов отличались. Самыми скороплодными были сорта яблони *Грушовка Московская*, *Орлинка*, *Народное*, *Honey crisp*, *Parkland*, *Юнга*, *Анжелика*, *Стаканчик*, они плодоносили на третий год с момента прививки, позже всех – сорта *Осеннее полосатое* и *Малиновка* – на шестой год, *Афродита* и *Коричное новое* – на пятый год. Остальные сорта давали плоды на четвертый год после прививки. Сорта яблонь, урожай которых не превышал 2 кг с дерева, не отражены в результатах.

Важное условие реализации потенциала продуктивности плодового дерева – площадь питания. Схема посадки деревьев, выращиваемых в стелюющей форме – 6х4 м. В возрасте 7-8 лет разные сорта занимали разную площадь (табл. 2). Сравнение урожайности дерева яблони и занимаемой им площади показывает, что не всегда эти два показателя связаны между собой. Сорт *Стаканчик* по урожайности был выше, чем сорта яблонь с большей площадью кроны (фото 1 и другие на 2-й стр. обл.).

В.В. Кичина в своей работе отмечала, что главное назначение плодов и ягод – это природный десерт, природная пища человека, которую растения производят сами без вмешательства человека. А конечная цель выращивания любого плодового дерева – получение плодов с высокими потребительскими характеристиками. [1] Сроки и техника съема яблок с деревьев влияют на величину урожая и особенно на качество продукции – размер, окраску, вкус и способность к хранению. [2]

Различают две степени зрелости яблок. Первая степень – съемная (ботаническая) наступает после того, как в плодах заканчиваются рост и накопление пластических веществ. Такие яблоки перестают увеличиваться в объеме и легко отделяются от дерева. Смена у них созревшие.

Вторая степень созревания – зрелость съедобная или потребительская, наступает в период, когда плоды приобретают присущие сорту окраску, вкус и аромат. У летних сортов обе степени зрелости совпадают. У осенних и зимних сортов яблук потребительская зрелость может наступить через различные, иногда длительные промежутки времени после съема: осенних сортов – через 10...20 дней, зимних – нередко через 2-3 месяца и более. [2]

Таблица 2.
Площадь, занимаемая кроной дерева яблони, сформированной в стелюющей форме (возраст 7-8 лет)

Сорт	Площадь, м ²
<i>Антоновка обыкновенная</i>	5,33±0,32
<i>Грушовка Московская</i>	5,66±0,21
<i>Боровинка</i>	8,95±0,15
<i>Мелба</i>	4,36±0,17
<i>Синап орловский</i>	6,72±0,4
<i>Соковое</i>	7,11±0,37
<i>Стаканчик</i>	4,75±0,19
<i>Орловское полосатое</i>	5,27±0,23

Таблица 3.
Дегустационная оценка плодов яблонь, сформированных в стелюющей форме

Сорт	Съемная зрелость, средний балл	Оценка через месяц хранения, средний балл
<i>Антоновка обыкновенная</i>	3,8	4,2
<i>Папировка</i>	4	-
<i>Стаканчик</i>	4,6	4,8
<i>Мелба</i>	4	-
<i>Боровинка</i>	4,2	-
<i>Синап орловский</i>	4,4	4,6
<i>Орлик</i>	4,2	4,4
<i>Здоровье</i>	4,5	4,5
<i>Медуница</i>	4,8	-
<i>Юбиляр</i>	4,3	-
<i>Honey crisp</i>	4,5	4,6
<i>Parkland</i>	4	-
<i>Свежесть</i>	4	4,2
<i>Соковое</i>	4,2	4,3
<i>Юнга</i>	4,8	-
<i>Грушовка Московская</i>	4,4	-
<i>Орловское полосатое</i>	4,5	4,6
<i>Орлинка</i>	4,2	-
<i>Мелба красная</i>	4,4	-
<i>Афродита</i>	4,6	4,7
<i>Коричное новое</i>	4,4	4,6
<i>Народное</i>	4,6	4,7
<i>Анжелика</i>	4,7	-
<i>Малиновка</i>	4,3	4,4
<i>Осеннее полосатое</i>	4,2	4,5

Яркая окраска, размер и форма, наличие или отсутствие оржавленности – все это составляющие внешнего вида яблока. Яркость окраски некоторых сортов при выращивании в нашем регионе утрачивается. Чаще всего это наблюдается у сортов зимнего срока созревания. Такие сорта как *Орлик*, *Афродита* (фото 2), *Здоровье*, *Honey crisp*, *Соковое* (фото 3) к моменту съема плодов имели зеленую окраску, не меняющуюся при хранении.

Сорта яблонь *Стаканчик*, *Свежесть*, *Боровинка*, *Орловское полосатое* и *Осеннее полосатое* отличались яркой покровной окраской, согласно pomологическому описанию сорта. Не наблюдали мы потерю покровной окраски и у летних сортов яблонь.

Плоды не всех сортов яблонь достигают своего размера в наших условиях. Сорта со средней массой плодов, г: *Боровинка* – 100,9±4,9, *Свежесть* – 110,2±4,3, *Афродита* – 116,7±8,8 и *Коричное новое* – 117,4±8,2, были несущественно мельче, чем в описании. А сорта с плодами выше средней массы (150...200 г) не совпадали с pomологическим описанием: *Honey crisp* (110,2±3,4) и *Синап орловский* (97,7±2,5). Но, несмотря на сравнительно небольшой размер, все эти сорта имели хороший вкус.

Известно, что съем яблок лишь на декаду раньше оптимального срока приводит к недобору урожая на 10...15%. Преждевременно снятые плоды меньше по размеру, хуже окрашены и менее устойчивы при хранении. [5] Поэтому причиной несоответствия окраски и размера плодов сортовым характеристикам в наших условиях может быть ранний срок съема.

У каждого сорта определенное число дней от полного цветения (начало опадения лепестков центрального цветка в соцветии) до наступления оптимальной зрелости, обеспечивающей пригодность к наиболее длительному хранению. В условиях Подмосковья длительность этого периода у сорта *Антоновка обыкновенная* 122...128 дней, *Штрейфлинг (Осеннее полосатое)* 118...122 дня, *Пепин шафранный* 120...130 дней. [2] В Южном Предбайкалье максимум, который – 115 дней, недостаточен для того, чтобы плоды закончили рост и приобрели свойственную сорту окраску.

По этой же причине срок хранения многих сортов яблок сокращался. В течение трех месяцев содержали в холодильнике при 4°...5°С без потери внешнего вида и вкуса плоды позднеосенних и зимних сортов: *Антоновка обыкновенная*, *Стаканчик*, *Орлик*, *Здоровье*, *Соковое*, *Афродита*, *Коричное новое*, *Свежесть*. У осенних сортов *Орловское полосатое*, *Осеннее полосатое*, *Honey crisp* срок и зимнего сорта *Синап орловский* срок хранения не превышал два месяца.

Дегустацию плодов проводили в период съемной зрелости и через месяц после хранения (табл. 3). Максимальную оценку 4,6...4,8 баллов получили яблоки летних сортов *Медуница*, *Юнга*, *Народное*, *Анжелика*, осенних и зимних сортов *Стаканчик*, *Синап орловский*, *Honey crisp*, *Орловское полосатое*, *Афродита*.

История возделывания культурной яблони в условиях Сибири подтверждает его необходимость и возможность. Формирование дерева яблони в стелющейся форме предохраняет его от повреждений в зимний период при условии максимального укрытия снегом. Под влиянием особенностей сибирского лета (короткий безморозный период, недостаточная сумма положительных температур), плоды яблонь осеннего и зимнего сроков созревания часто не достигают соответствующего сорту размера, окраски плода и срока хранения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Кичина, В.В. Принципы улучшения садовых растений / В.В. Кичина – М.: ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии. – 2011. – 528 с.
2. Метлицкий, З.А. Яблоня / З.А. Метлицкий, О.З. Метлицкий – М.: Колос. – 2008. – 243 с.
3. Нихайчик, Г.Ю. Биологические особенности сортов яблони в стланцево-кустовидной форме в условиях умеренно-засушливой и колочной степей Алтайского Приобья: автореф. дис.... канд. с/х наук: 06.01.05 / Нихайчик Г.Ю. – Барнаул. – 2011. – 18 с.
4. Нихайчик, Г.Ю. Культура европейских сортов яблони в стланцевой форме в условиях Алтайского края /

- Г.Ю. Нихайчик, И.П. Калинина // Вестник АГАУ. – 2008. – № 4 (42). – С. 14–16.
5. Олефир, Е.А. Влияние сроков съема плодов на длительность хранения / Е.А. Олефир // Научный журнал КубГАУ. – № 58 (04). – 2010. – С. 1–10.
6. Помология: в 5-ти томах. Т. 1. Яблоня / под общей редакцией академика РАСХН Е.Н. Седова / Орел: ВНИИСПК. – 2005. – 576 с.
7. Раченко, М.А. Биологические особенности сортов яблонь в стланцевой форме в Южном Предбайкалье / М.А. Раченко // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2015. – № 4. – С. 21–22.
8. Усачева, М.С. Плодоношение яблони на нижней террасе Ботанического сада им. Вс.М. Крутовского в 2009 г. / М.С. Усачева, М.В. Репях // Сборник статей студентов, аспирантов и молодых ученых по итогам Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию Сибирского государственного технологического университета (13-14 мая 2010 г.) – Красноярск – Т. 1. – 2010. – С. 39–41.

LIST OF SOURCES

1. Kichina, V.V. Principy uluchsheniya sadovy'x rastenij / V.V. Kichina – M.: GNU VSTISP Rossel'xozakademii – 2011. – 528 s.
2. Metliczkij, Z.A. Yablonya / Z.A. Metliczkij, O.Z. Metliczkij – M.: Kolos. – 2008. – 243 s.
3. Nixajchik, G.Yu. Biologicheskie osobennosti sortov yabloni v stlancevo-kustovidnoj forme v usloviyax umerenno-zasushlivoj i kolochnoj stepej Altajskogo Priob'ya: avtoref. dis.... kand.s.x.nauk: 06.01.05 / Nixajchik G.Yu. – Barnaul. – 2011. – 18 s.
4. Nixajchik, G.Yu. Kul'tura evropejskix sortov yabloni v stlancevoj forme v usloviyax Altajskogo kraja / G.Yu. Nixajchik, I.P. Kalinina // Vestnik AGAU. – 2008. – № 4 (42). – S. 14–16.
5. Olefir, E.A. Vliyanie srokov s'ema plodov na dlitel'nost' xraneniya / E.A. Olefir // Nauchny'j zhurnal KubGAU. – № 58 (04). – 2010. – S. 1–10.
6. Pomologiya: v 5-ti tomax. T. 1. Yablonya / pod obshhej redakciej akademika RASXN E.N. Sedova / Orel: VNIISP. – 2005. – 576 s.
7. Rachenko, M.A. Biologicheskie osobennosti sortov yablon' v stlancevoj forme v Yuzhnom Predbajkal'e / M.A. Rachenko // Vestnik rossijskoj sel'skoxozyajstvennoj nauki. – 2015. – № 4. – S. 21–22.
8. Usacheva, M.S. Plodonoshenie yabloni na nizhnej terrase Botanicheskogo sada im. Vs.M. Krutovskogo v 2009 g. / M.S. Usacheva, M.V. Rpyax // Sbornik statej studentov, aspirantov i molody'x ucheny'x po itogam Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashhennoj 80-letiyu Sibirskogo gosudarstvennogo texnologicheskogo universiteta (13-14 maya 2010 g.) – Krasnoyarsk – T. 1. – 2010. – S. 39–41.