

УДК 634.11:631.52

**СОЗДАНИЕ СОРТОВ ЯБЛОНИ С РАЗЛИЧНОЙ ЛЕЖКОСТЬЮ ПЛОДОВ****Е.Н. СЕДОВ, З.М. СЕРОВА**

Приводятся данные по созданию сортов яблони с летним, осенним и зимним созревани-ем плодов. Последние получить значительно труднее. Показан полигенный характер наследова-ния лежкоспособности плодов. Дана производственно-биологическая характеристика двух сортов яблони с наибольшей лежкостью плодов (Свежесть и Синап орловский).

**Ключевые слова:** яблоня, сорта, селекция, продолжительность лежкости плодов, транс-грессия, характеристика позднезимних сортов.

**Keywords:** apple, varieties, breeding, fruit storability, transgression, description of late-maturing varieties.

Основной поставщик новых сортов яблони в средней полосе Рос-сии — Всероссийский НИИ селекции плодовых культур (ВНИИСПК): за 1953–2011 годы (наряду с разработкой методических и теоретических во-просов селекции яблони) осуществлена целенаправленная гибридизация в объеме 4,8 млн цветков, выращено 842 тыс. однолетних гибридных сеян-цев, в селекционные сады после многократных жестких выбраковок по зимостойкости, устойчивости к болезням, общему состоянию и культур-ности перенесено 186 тыс. сеянцев, из которых 164 выделены в элитные. На государственное испытание передано около 70 сортов, а 41 сорт вклю-чен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (районирован) (1, 2).

Целью работы был анализ наследования сроков созревания и про-должительности хранения плодов у гибридов яблони селекции ВНИИСПК.

*Методика.* Наблюдения проводили в 1965–2010 годах. Объектом ана-лиза служили 36 сортов яблони селекции ВНИИСПК. Растения выращи-вали в садах института. При оценке степени лежкости плодов фиксирова-ли начало и окончание хранения. При проведении исследований руковод-ствовались общепринятыми методами (3, 4).

Степень положительной трансгрессии вычисляли по формуле:

$$T_{\text{положит.}} = \frac{M_F - M_P}{M_P} \times 100 \%,$$

где  $M_F$  и  $M_P$  — наибольшее значение количественного признака соответ-ственно в  $F_1$  и у лучшей родительской формы (5).

*Результаты.* Для круглогодичного снабжения населения продукцией основной для средней полосы России плодовой культуры — яблони необ-ходимы сорта с различными сроками созревания. Многолетний опыт по-казывает, что в дефиците в сортименте находятся раннелетние и особенно позднезимние сорта яблок. Из 41 районированного сорта, созданного во ВНИИСПК, 8 дают плоды летнего созревания, 6 — осеннего и 27 — зим-него и позднезимнего созревания. На рисунке 1 отражена продолжитель-ность хранения плодов у 36 лучших сортов яблони селекции ВНИИСПК.

Исследования показали полигенный характер наследования сроков созревания плодов (6–8). Потомство оказывается обычно более раннеспелым, чем родители. Это различие возрастает с привлечением в скрещива-ния позднезрелых форм. Плоды у гибридов могут созревать более чем на 2 мес раньше, чем у родителей.

Выполненные нами и другими авторами исследования свидетельст-вуют, что сравнительно легко получить ранне- и среднесозревающие фор-

мы (9, 10). Поздносозревающие сеянцы выделить труднее: даже при скрещивании поздносозревающих родительских форм только часть сеянцев бывают поздносозревающими.

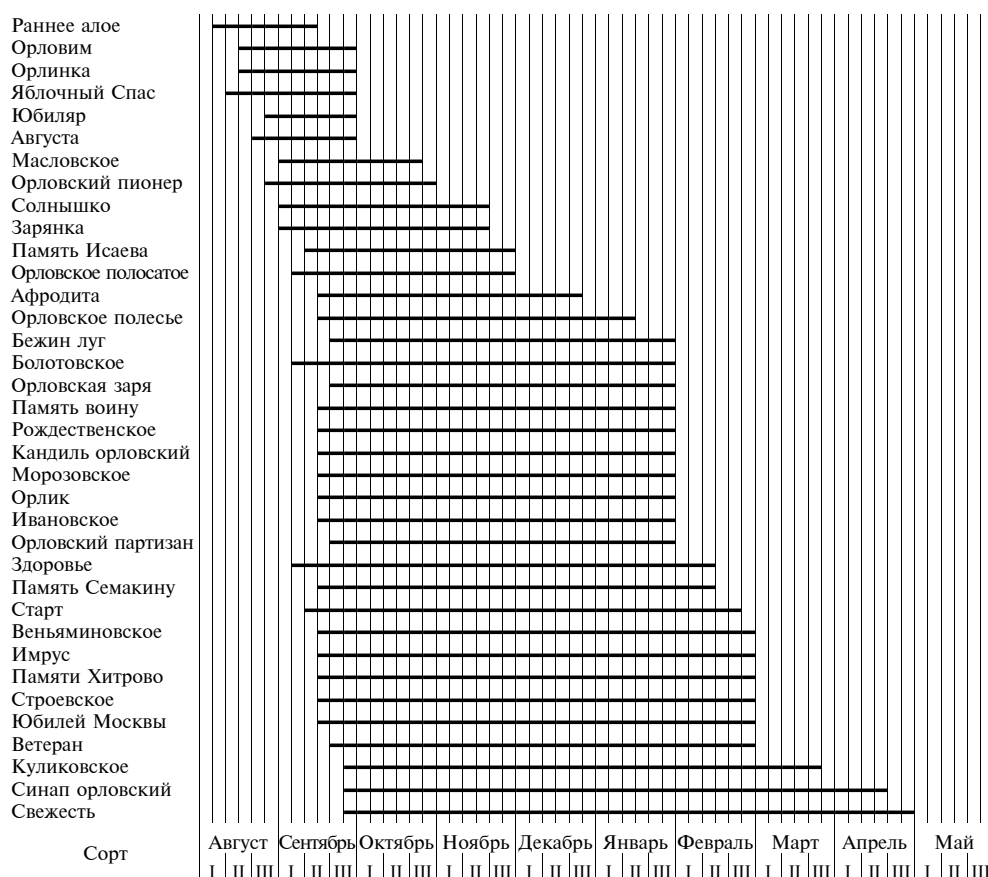


Рис. 1. Продолжительность хранения плодов (по декадам месяца) у сортов яблони селекции Всероссийского НИИ селекции плодовых культур.

Требуется очень большое потомство для получения сеянцев, совмещающих позднее созревание и высокое качество плодов.

В наших исследованиях от гибридизации летних сортов почти во всех случаях были получены гибриды летнего созревания. Так, скрещивания Грушовки московской с летними сортами Коричная китайка, Рекорд Мичурина, Медунца, а также свободное опыление давали от 83,1 до 92,8 % (в среднем 88,7 %) сеянцев с плодами летнего созревания и только от 7,2 до 16,9 % (в среднем 11,3 %) — с плодами осеннего созревания (табл. 1).

При скрещивании между собой осенних сортов Бельфлер-китайка, Боровинка, Коричное полосатое, Осенняя радость, Кореянка и Сентябрьское полосатое в основном гибриды имели осенний срок созревания, хотя небольшая часть сеянцев — летний и зимний. При гибридизации сорта Бельфлер-китайка с другими осенними сортами доля гибридов с плодами осеннего созревания в среднем составила 75,8 %, летнего — 13,1 % и зимнего — 11,1 % (см. табл. 1).

При создании зимних и позднезимних сортов, по нашим данным, перспективными исходными формами оказались сорта Бабушкино, Голден Граймз, Кинг, Кортланд, Мекинтош, Память Мичурина, Пепин шафранный, Северный синап, Уэлси. От скрещивания зимнего сорта Антоновка новая с другими зимними сортами, в частности с Антоновкой обыкновенной

## 1. Сроки созревания плодов у гибридов яблони, полученных во Всероссийском НИИ селекции плодовых культур

Название семьи	Число семян-цев, шт.	Из них по срокам созревания, %		
		летних	осенних	зимних
<b>Г и б р и д и з а ц и я л е т н и х с о р т о в</b>				
Грушовка московская × (Коричная китайка + Рекорд Мичурина)	69	92,8	7,2	0
Грушовка московская × Коричная китайка	72	90,3	9,7	0
Грушовка московская × Рекорд Мичурина	38	89,5	10,5	0
Грушовка московская — свободное опыление	57	87,7	12,3	0
Грушовка московская × Медунница	65	83,1	16,9	0
Всего	301	88,7	11,3	0
<b>Г и б р и д и з а ц и я о с е н н и х с о р т о в</b>				
Бельфлер-китайка × Сентябрьское полосатое	23	26,1	52,2	21,7
Бельфлер-китайка × Боровинка	67	20,9	74,6	4,5
Бельфлер-китайка × Кореянка	38	15,8	76,3	7,9
Бельфлер-китайка × Осенняя радость	62	16,1	71,0	12,9
Бельфлер-китайка × Титфлер	45	4,4	84,5	11,1
Бельфлер-китайка × (смесь пыльцы осенних сортов)	108	6,5	80,6	12,9
Всего	343	13,1	75,8	11,1
<b>Г и б р и д и з а ц и я з и м н и х с о р т о в</b>				
Пепин шафранный × Помон-китайка	47	6,4	70,2	23,4
Пепин шафранный — свободное опыление	51	0	80,4	19,6
Пепин шафранный × (Память Мичурина + Помон-китайка)	34	0	67,7	32,3
Пепин шафранный × Память Мичурина	18	0	61,1	38,9
Всего	150	2,0	72,0	26,0
Память Мичурина × Антоновка обыкновенная	19	0	63,2	36,8
Память Мичурина — свободное опыление	19	0	57,9	42,1
Память Мичурина × Помон-китайка	16	0	43,8	56,2
Память Мичурина × (Пепин шафранный + Северный синап)	15	0	40,0	60,0
Память Мичурина × (Пепин шафранный + Северный синап + Антоновка обыкновенная)	22	0	36,4	63,6
Всего	91	0	48,4	51,6

и Пепином шафранным, мы не получили ни одного семени с зимним созреванием плодов, а в среднем при скрещивании с зимними сортами Помон-китайка и Славянка выделились соответственно 11,1 и 11,8 % семян с зимним созреванием. От скрещивания зимнего сорта Помон-китайка с другими зимними сортами получено в среднем 14,3 % семян с зимним сроком созревания. Сравнительно высокий выход семян с плодами зимнего созревания дали семьи Память Мичурина × Помон-китайка (56,2 %), Память Мичурина × (смесь пыльцы Пепин шафранный + Северный синап) (60,0 %) и Память Мичурина × (смесь пыльцы Пепин шафранный + Северный синап + Антоновка обыкновенная)

## 2. Сорта яблони — источники и доноры позднего созревания и длительной лежкости плодов

Группа сортов	Ссылка литературы
Бабушкино, Бен Девис, Белорусский синап, Блек Стейман, Борсдорф-китайка, Волжское зимнее, Голден Делишес, Зеленка зимняя, Золотое Грайма, Кинг, Корея, Кортланд, Кретешти, Кузузовец, Майское, Мекинтош, Несравненное, Новогоднее красное, Онтарио, Память Мичурина, Пепин Рибстона, Пепин шафранный, Подарок юбилею, Помгриз, Помон-китайка, Ренет бергамотный, Ренет днепровский, Ренет курский золотой, Ренет Черненко, Рояль Ред Делишес, Свежесть, Северный синап, Синап орловский, Скарлет Стейман Ред, Спарган, Старк, Старкримсон, Трудовое, Уинстон, Уэлси, Феймез	6, 11, 12, 15
Аврора, Айдаред, Вайне, Васильковое, Делкон, Джонфайм, Зимнее нарядное, Кинг Девид, Корнет, Краснокутское, Крендал, Обильное, Опалесцент, Подарок Москве, Фарсайд	13
Абхазское железное яблоко	14

(63,6 %) (см. табл. 1). В таблице 2 перечислены сорта яблони, которые представляют собой источники или доноры позднего созревания и дли-

тельной лежкости плодов (6, 11-15).

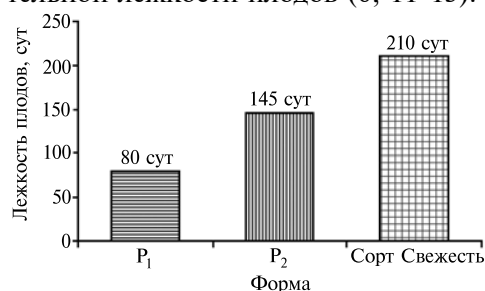


Рис. 2. Лежкость плодов у яблони сорта Свежесть [Антоновка краснобочка × PR12Т67 (Уэлси × F<sub>2</sub> *Malus floribunda* 821)]: P — родительские формы. Степень трансгрессии по продолжительности хранения плодов равняется +30,95 (положительная).

Лежкости плодов составила 80 сут у второго — 145 сут, у созданного сорта — 210 сут (рис. 2), то есть наблюдается положительная трансгрессия.

Ниже приводится производственно-биологическая характеристика двух районированных сортов яблони (Свежесть и Синап орловский), обладающих наибольшей лежкостью плодов.

**С о р т С в е ж е с т ь.** Иммунный к парше (ген  $V_f$ ) сорт с плодами позднезимнего срока созревания. Получен от гибридизации [Антоновка краснобочка × PR12Т67 (Уэлси × F<sub>2</sub> *M. floribunda* 821)] (1976 год). Первое плодоношение отмечено в 1985 году, в 1994 году сеянец выделен в элиту. Авторы сорта: Е.Н. Седов, З.М. Серова и В.В. Жданов. Сорт в 1995 году включен в государственное испытание в Центрально-Черноземном и Центральном регионах России, с 2001 года — в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к применению. Сорт пригоден для возделывания в садах интенсивного типа.

Деревья средней величины, зимостойкие, быстрорастущие. Крона округлая, средней густоты. Основные ветви отходят от ствола под острым углом, кривые, расположены компактно, концы направлены вверх. Кора на штамбе и основных сучьях гладкая, бурая. Побеги средней толщины, коленчатые, округлые в сечении, коричневые, опушение наблюдается на верхней части побега. Чечевички многочисленные, среднего размера, хорошо заметные. Почки прижатые, конические, гладкие. Листья крупные, широкие, широкояйцевидные, с винтообразно скрученной верхушкой, темно-зеленые, морщинистые, блестящие, с грубой нервацией. Пластинка листа вогнутая, изогнута вниз, опушенность слабая. Край листа мелкогородчатый. Черешок длинный, средней толщины, слабоопушенный. Цветковые почки гладкие, среднего размера, удлинённые. Соцветия (4-6 цветков) щитковидные, бутоны бело-розовой окраски; цветок блюдцевидной формы, среднего размера; лепестки розовые, округлые, не сомкнуты. Рыльца на уровне или чуть ниже пыльников. Цветоножка средняя. Сросшаяся колонка пестика опушенная.

Плоды среднего размера (140 г), средней одномерности, приплюснутые, бочонковидные, ширококоребристые, правильной формы. Кожица гладкая, маслянистая, блестящая. Основная окраска в момент съемной зрелости зеленовато-желтая. Покровная окраска на большей части поверхности плода в виде штрихов и полос красного цвета. Подкожных точек мало, они зеленые и слабозаметные. Плодоножка средней длины и толщины, прямая, косопоставленная. Воронка глубокая, остроконическая, средней ширины, без оржавленности. Чашечка закрытая. Блюдце глубокое, широ-

Хотя потомство яблони оказывается, как правило, более раннеспелым, чем родители, наблюдаются и исключения. Так, нами создан позднезимний сорт Свежесть, у которого один из родителей (сорт Антоновка краснобочка) характеризуется позднеосенним созреванием, а другой (гибридная форма PR12Т67, иммунная к парше, получена от скрещивания Уэлси × F<sub>2</sub> *M. floribunda* 821) — зимним созреванием. У первого родителя продолжительность леж-

кое, бороздчатое. Сердечко плода крупное, луковичное. Семенные камеры закрытые, среднего размера. Подчашечная трубка длинная, мешковидная. Семена крупные, узкие, конические, темно-коричневые. Мякоть плодов зеленоватая, плотная, колющаяся, мелкозернистая, сочная, хорошего вкуса, со слабым ароматом. Оценка за привлекательность — 4,3 балла, за вкус — 4,2 балла, тогда как плоды контрольного сорта Антоновка обыкновенная оценивались соответственно на 4,1 и 4,0 балла. Химический состав плодов: общее количество сахаров — 9,2 %, титруемых кислот — 0,77 %, содержание аскорбиновой кислоты — 12,4 мг/100 г, Р-активных веществ — 436 мг/100 г, пектиновых веществ — 17,8 %.

Съемная зрелость наступает в конце сентября, потребительский период продолжается с ноября до конца мая. В условиях Украины плоды также сохраняются в холодильнике 7-8 мес (16).

Сорт достаточно скороплодный и высокоурожайный. Первые плоды на деревьях со вставкой 3-3-72 появились на 5-м году. Корнесобственное дерево заплодоносило на 9-й год. За последние 4 года урожай составил в среднем 187 ц/га, тогда как контрольный сорт дал 61 ц/га.

Сорт характеризуется относительно высокой зимостойкостью. По данным Всероссийского НИИ генетики и селекции плодовых растений (г. Мичуринск), после суровой зимы 2005-2006 года (температура воздуха  $-37,8$  °С, на уровне снежного покрова —  $-42$  °С) степень подмерзания древесины однолетних и двухлетних ветвей составила соответственно 1,1 и 1,8 балла. Сохранилось 47,1 % цветковых почек. Сорт обладает засухоустойчивостью и устойчивостью к мучнистой росе. Хорошо показал себя при возделывании в Волгоградской области (17).

Достоинства сорта — иммунитет к парше плодов и листьев, урожайность, позднезимний срок созревания плодов, высокие товарные качества плодов, недостатки — средние вкусовые качества плодов.

**С о р т С и н а п о р л о в с к и й.** Сорт с плодами позднезимнего срока созревания, получен во ВНИИСПК и Всесоюзном НИИ садоводства им. И.В. Мичурина (г. Мичуринск, Тамбовская обл.) (от гибридизации Северный синап × Память Мичурина) (1955 год). Авторы сорта: Е.Н. Седов, В.К. Заец, Н.Г. Красова, Т.А. Трофимова. В 1979 году сорт принят на государственное испытание, в 1989 году допущен для использования в производстве (районирован) в областях Северо-Западного, Средневолжского, Центрального и Центрально-Черноземного регионов, а также в шести областях Белоруссии. Имеет широкое распространение в средней зоне садоводства России.

Деревья зимостойкие, сильнорослые. Крона широкораскидистая. Ветви мощные, редкие. Основные ветви отходят от ствола под прямым углом, концы направлены вверх. Кора ветвей шероховатая, серая. Тип плодоношения смешанный: на простых и сложных кольчатках, коротких и длинных плодовых прутиках. Побеги средней толщины, коленчатые, граненые в сечении, с редким расположением листьев, темно-коричневые, хорошо опушенные. Чечевички мелкие, малочисленные. Почки крупные, конической формы, прижатые, опушенные. Листья крупные, широкие, обратнояйцевидной формы, с ширококлиновидным заостренным основанием, почти плоские, темно-зеленые, опушенные. Поверхность листа выпуклая или ровная. Края волнистые, пильчато-городчатые, у основания городчатые. Края листа приподняты, кончик скручен. Черешок короткий, прилистники крупные, ланцетовидные, примерно равны длине черешка. Многие листья на побеге пониклые, отходят под тупым углом к побегу. Цветки крупные, светло-розовые, бутоны бело-розовые, лепестки сомкну-

тые, рыльце пестика ниже пыльников, реже — на их уровне.

Плоды вышесредней величины или крупные, одномерные, продолговатые, округло-конической формы, с тупыми ребрами, обычно скошенные у вершины. Кожица плодов прочная, гладкая, блестящая, маслянистая. Основная окраска в фазу съемной зрелости желтовато-зеленая, в фазу потребительской зрелости — золотисто-желтая. Покровная окраска проявляется лишь на солнечной стороне плода в виде размытого нежного румянца. Подкожные точки крупные, белые, хорошо заметные. Воронка узкая, остроконической формы, без оржавленности. Плодоножка средней длины или короткая. Блюдце глубокое, окаймлено крупными ребрами. Чашечка у большинства плодов закрытая, у крупных — полуоткрытая или открытая. Сердечко слабо выражено. Семенные камеры закрытые или открытые. Семена мелкие, ребристые, заостренные, коричневой окраски. Подчашечная трубка мелкая, коническая. Мякоть зеленовато-кремовой окраски, очень сочная, высоких качеств, с гармоничным сочетанием сахара и кислоты, со слабым ароматом. Среднемноголетняя оценка вкуса плодов — 4,4-4,7 балла, внешнего вида — 4,3 балла. Химический состав плодов: общее количество сахаров — 9,5 %, титруемых кислот — 0,52 %, содержание аскорбиновой кислоты — 13,7 мг/100 г, Р-активных веществ — 194 мг/100 г, пектиновых веществ — 8,9 %.

Съемная зрелость плодов в условиях г. Орла наступает в последних числах сентября. Потребительский период плодов продолжается с ноября до мая.

Деревья зимостойкие, скороплодные, плодоношение начинается в 4-5-летнем возрасте, урожаи стабильные по годам, что выгодно отличает его от сорта Антоновка обыкновенная (как молодые, так и более зрелые деревья). Средний урожай в саду производственного испытания ВНИИСПК за длительный период составил 170 ц/га. К парше и мучнистой росе сорт сравнительно устойчив, обладает высокой устойчивостью к заболеваниям коры (18). Сорт склонен к регулярному плодоношению (19).

Достоинства сорта — скороплодность, достаточная зимостойкость, высокие товарные и потребительские качества плодов, их продолжительная лежкость, недостатки — крупный размер деревьев. При дефиците почвенного кальция плоды могут повреждаться горькой ямчатостью.

Таким образом, по результатам селекции яблони во Всероссийском НИИ селекции плодовых культур за 58 лет в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, включен (районирован) 41 сорт яблони различных сроков созревания. Особое внимание уделено созданию сортов яблони с длительной лежкостью плодов. На большом экспериментальном материале показан полигенный характер наследования продолжительности лежкости плодов. Описан случай положительной трансгрессии по этому признаку у сорта Свежесть.

*Авторы выражают благодарность селекционерам, цитозембриологам, биохимикам, технологам, фитопатологам, сортоведам и агротехникам, в том числе В.В. Жданову, З.А. Седовой, Г.А. Седышевой, Е.А. Долматову, Н.Г. Красовой, М.А. Макаркиной, Н.С. Левгеровой, А.А. Муравьеву, Г.А. Туткину и многим другим научным сотрудникам и лаборантам-исследователям, которые вместе с авторами трудились и продолжают трудиться над созданием и производственной оценкой новых сортов яблони.*

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. С е д о в Е.Н. История, задачи, методы и результаты селекции яблони. С.-х. биол., 2007, 1: 3-15.
2. С е д о в Е.Н., М а к а р к и н а М.А., С е р о в а З.М. Селекция и агробиологическая оценка новых сортов яблони. С.-х. биол., 2006, 3: 74-82.

3. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур /Под общей редакцией Е.Н. Седова. Орел, 1995.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур /Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. Орел, 1999.
5. Гуляев Г.В., Мальченко В.В. Словарь терминов по генетике, цитологии, селекции, семеноводству. М., 1983.
6. Седов Е.Н. Селекция яблони в средней полосе РСФСР. Орел, 1973.
7. Brown A.G. Advances in fruit breeding. Apples. Purdue University Press West Lafayette. Indiana, 1975: 3-37.
8. Седов Е.Н., Серова З.М. Высокая товарность и потребительские качества плодов. Наследование их размера, вкуса и сроков созревания. В кн.: Селекция яблони. М., 1989: 53-59.
9. Максимова И.Н. Наследование некоторых хозяйственно-биологических признаков у гибридов яблони в условиях научно-исследовательского института орошаемого садоводства. В кн.: Южное степное садоводство. Днепропетровск, 1973: 198-208.
10. Сябаров А.Е., Сябарова Э.П., Семашко Е.В. Селекционная оценка исходного материала для селекции яблони в условиях БССР. Науч. тр. Белорусского НИИ картофелеводства и плодоовощеводства (Минск), 1976, 1: 63-68.
11. Седов Е.Н. Селекция и сортимент яблони для Центральных регионов России. Орел, 2005.
12. Мальченко В.В., Баландина Л.Н. Исходный материал для селекции сортов интенсивного типа. Науч.-техн. бюл. ВИР (Л.), 1986, вып. 166: 3-6.
13. Щербатко Д.М. Сорта яблони с высокой лежкостью плодов. Сб. науч. тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции ВИР (Л.), 1986, вып. 104: 93-95.
14. Миквабия И.Т. Абхазское железное яблоко. В сб. тр. аспирантов и молодых научных сотрудников ВИР. Л., 1970: 478-480.
15. Седов Е.Н., Красова Н.Г. Каталог сортов яблони (сортовой фонд и его использование). Орел, 1981: 116-280.
16. Кондратенко Т.Е. Сорти яблуні для промислових і аматорських садів України. Київ, 2010: 360-361.
17. Гавришев Н.Н., Ананьин Н.В. Низкорослые сады для здоровья человека. Волгоград, 2009.
18. Сухоцкий М.И. Книга современного садовода. Минск, 2009.
19. Галашева А.М. Особенности роста и плодоношения сортов яблони в интенсивном саду. Автореф. канд. дис. Орел, 2007.

*ГНУ Всероссийский НИИ селекции плодовых культур Россельхозакадемии,*  
302530 Орловская обл., Орловский р-н, д. Жилина,  
e-mail: info@vniispk.ru

*Поступила в редакцию*  
*16 мая 2011 года*

## DEVELOPMENT OF APPLE VARIETIES WITH DIFFERENT FRUIT STORABILITY

*E.N. Sedov, Z.M. Serova*

### S u m m a r y

Data of the development of apple varieties with summer, autumn and winter maturing are cited. The latter one is much more difficult to obtain. Polygenic character of fruit storability inheritance is shown. Commercial and biological characteristics of two apple varieties with the most durable fruit storability (Svezhest' and Sinap orlovskii) are presented.

### Новые книги

Абаимов В.Ф. **Дендрология.** 3-е изд., перераб. М.: изд-во «Академия», 2009, 368 с.

В учебном пособии изложены основы морфологии и анатомии древесных пород, описаны их жизненные формы, видовом многообразии на территории Российской Федерации, аборигенные виды и виды-интродуценты, приведена современная классификация Сосновых и Магнолиецветных. Даны основные сведения о фитоценологии и биогеоценологии, об ареалах видов, распределении растений и растительности по природным зонам.

Аверцева И.Н., Берлянд А.С., Не-

стерова О.В. и др. **Общая и биоорганическая химия** /Под ред. В.А. Попкова, А.С. Берлянда. М.: изд-во «Академия», 2010, 368 с.

Представлены избранные разделы неорганической, физической, коллоидной, аналитической и биоорганической химии, включая химические и физико-химические аспекты.

Асанов А.Ю., Викторова Т.В. **Биология.** М.: изд-во «Академия», 2011, 320 с.

В учебном пособии рассмотрена структурно-функциональная организация биологических систем на молекулярном, клеточном, организменном и биосферном уровнях.