

Н.С. Левгерова, доктор сельскохозяйственных наук
Е.С. Салина, кандидат сельскохозяйственных наук
И.А. Сидорова, кандидат сельскохозяйственных наук
E-mail: levgerovans@mail.ru

УДК 634.1.664.851

DOI: 10.30850/vrsn/2020/4/33-37

НОВЫЕ СОРТА ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР СЕЛЕКЦИИ ВНИИСПК ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАТУРАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Приведены итоги технологической оценки новых сортов яблони, вишни, смородины черной и красной, крыжовника селекции ВНИИСПК на пригодность для производства натуральных продуктов переработки, по результатам которой выделены сорта, перспективные для возделывания в сырьевых насаждениях. Это сорта яблони с высоким выходом сока и содержанием РСВ выше 10,0 %: Болотовское (Vf), Кандиль орловский (Vf), Осиповское (3x), Рождественское (Vf + 3x), Зарянка (Vm), Приокское (Vf + Co) и др. На основе многолетнего изучения сортов выделены наиболее пригодные для производства компота, варенья, джема, желе. Установлено, что с учетом суточной потребности витаминов С и Р – важнейших антиоксидантов – все продукты переработки из черной смородины могут служить их источниками, продукты из вишни, а также яблочный сок и мармелад из крыжовника – источниками Р-активных соединений. Высокую пригодность для получения яблочных чипсов показали все колонновидные сорта яблони, а также сорта Болотовское, Рождественское, Ветеран, Имрус и др.; вяленых плодов вишни – Ровесница, Путинка, Подарок учителям, Новелла. По результатам исследований технологических качеств генофонда ВНИИСПК сформирован сортимент нового поколения, обладающий оптимальным сочетанием химико-технологических показателей плодов, соответствующих современным технологическим требованиям, пригодных к возделыванию в сырьевых насаждениях Центральной России.

Ключевые слова: яблоня, вишня, смородина черная, смородина красная, крыжовник, сорта, сок, сахароварочные продукты, чипсы, технологическая оценка, сырьевые насаждения.

N.S. Levgerova, *Grand PhD in Agricultural sciences*
E.S. Salina, *PhD in Agricultural sciences*
I.A. Sidorova, *PhD in Agricultural sciences*
E-mail: levgerovans@mail.ru

NEW VARIETIES OF FRUIT AND BERRIES IN SELECTION OF ALL-RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE FOR NATURAL FOOD PRODUCTION

The results of the technological assessment of new apple, cherry, black currant, red currant and gooseberry cultivars of VNIISPK breeding for the suitability for the natural food production are given. As a result, the cultivars that are promising for cultivation in raw plantings have been selected. For the production of raw materials in the juice industry, apple cultivars with a high juice yield and content of soluble solids higher than 10.0% were selected: 'Bolotovskoye' (V_f), 'Candil Orlovsky' (V_f), 'Osipovskoye' (3x), 'Rozhdestvenskoye' (V_f + 3x),

'Zaryanka' (Vm), 'Priokskoye' (Vf + Co), etc. Based on the long-term study of cultivars for their suitability for compote, jam and jelly, the cultivars that are most suitable for these types of processing are identified. It has been found that taking into account the daily needs of vitamins C and P as the most important antioxidants, all processed products from black currant can serve as their sources, all processed products from cherries, as well as apple juice and gooseberry marmalade can serve as a source of P-active compounds. All columnar apple cultivars as well as 'Bolotovskoye', 'Rozhdestvenskoye', 'Veteran', 'Imrus', etc. show high suitability for the production of apple chips. Cherry cultivars 'Rovesniitsa', 'Putinka', 'Podarok Uchitelyam' and 'Novella' are suitable for dried fruit. Based on the long-term studies of chemical and technological indicators of fruits that meet modern technological requirements and are suitable for cultivation in the raw plantations of Central Russia.

Key words: apple, cherry, black currant, red currant, gooseberry, cultivars, juice, sugar-making products, chips, technological evaluation, raw plantations.

В мире перерабатывается около трети овощей и фруктов: в США до 50 %, ЕС – около 20, во Франции – 20, в Швеции – около 17, Белоруссии – 10 %, в России, по разным оценкам – от 15 до 25 % собранных свежих плодов. [1] В СССР перерабатывалось около 80 % собранного урожая. Считается, что чем более развита экономика, тем выше доля отправляемых на переработку и хранение овощей и фруктов, что значительно повышает эффективность производства. [4, 7]

Отечественная плодopерерабатывающая отрасль испытывает негативное воздействие из-за отсутствия современной сырьевой базы, вопрос о создании которой периодически поднимался исследователями на протяжении последнего десятилетия. [2, 6 и др.] Однако темпы роста производства плодового сырья в нашей стране пока еще недостаточны для промышленности, импорт составляет 19 %. [7]

Создание плодовой и ягодной сырьевой базы – важная и актуальная задача, которая позволит контролировать качество сырья и снизить зависимость от зарубежных поставщиков. При закладке насаждений сырьевых зон уделяется внимание как хозяйственно биологическим, так и химико-технологическим свойствам сортов. Они должны быть интенсивного типа, иммунные или высокоустойчивые к наиболее вредоносным болезням, иметь плоды с высокими технологическими показателями, повышенным содержанием в них биологически активных веществ и быть максимально пригодными для механизации всех работ, включая уборку урожая. [3, 11] Поэтому технологическая оценка сортов плодовых и ягодных культур играет большую роль при формировании технического сада.

Цель исследований – технологическая оценка новых сортов плодовых и ягодных культур селекции ВНИИСПК на пригодность производства востребованных натуральных продуктов переработки и выделение среди них перспективных для возделывания в сырьевых насаждениях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объекты – плоды новых 38 сортов яблони, 50 – вишни, 30 – смородины черной, 19 – смородины красной, 5 – крыжовника селекции ВНИИСПК. Технологическую оценку проводили в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур». [5] Биохимический состав продуктов переработки изучали по общепринятым методикам.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Начало технологическому изучению сортов во Всероссийском НИИ селекции плодовых культур было положено в 1964 году З.Ф. Осиповой, под руководством которой были изучены технологические показатели более 400 сортов и перспективных отборных форм на пригодность к различным видам переработки и изданы рекомендации по использованию сортов плодовых и ягодных культур в консервной промышленности, быстрому замораживанию ягод вишни, черной и красной смородины, мочению яблок. [8, 9]

Соки из плодов и ягод, как источники витаминов и фенольных веществ, традиционно считаются неотъемлемым элементом здорового питания. [13, 14] С 1990 года одним из приоритетных направлений стала технологическая оценка сортов и гибридов яблони с высокой устойчивостью и иммунитетом к парше на пригодность для производства натурального сока. Был создан устойчивый к парше сорт *Зарянка (Vm)*, включенный в Госреестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию, выделены сорта яблони с иммунитетом к парше, перспективные для производства сырья соковой отрасли, в том числе триплоидные и колонновидные: *Болотовское*, *Рождественское*, *Кандиль орловский*, *Приокское* и другие, которые отличались выходом сока с содержанием РСВ выше 10,0 % (табл. 1).

В институте, наряду с исследованиями по подбору сортов для сокового производства, впервые в стране стали вести их селекцию. Был выделен источник высокого уровня технологических качеств с геном *I^f* (23-12-88), установлена ценность различных исходных форм в селекции для сокового производства. [10]

В результате многолетнего (1994–2019) изучения выделены сорта с высокой пригодностью для переработки (табл. 2).

Сахароварочные фруктовые консервы содержат Р-активные вещества. [12, 15] Изучение пищевой ценности различных видов переработки из плодов и ягод сортов селекции ВНИИСПК показало, что с учетом суточной потребности витаминов С и Р – важнейших антиоксидантов – все они могут служить их источниками (табл. 3).

Переработка плодов и ягод в значительной степени зависит от социальных запросов, неразрывно связанных в последние десятилетия со здоровым образом жизни и широким распространением системы здорового питания, неотъемлемые элементы

Таблица 1.

Технологическая оценка сортов яблони селекции ВНИИСПК для сокового производства

К 175-летию ВНИИСПК

Сорт	Выход сока, %	PCB, %	Сахара, %	Титруемая кислотность, %	СКИ	Катехины, мг/100 г	Дегустационная оценка сока, балл		
							общая	внешний вид	вкус
Иммунные к парше (Vf)									
<i>Орловское полесье</i>	70,4	12,9	12,11	1,17	10,5	83,5	4,3	4,3	4,2
<i>Болотовское</i>	68,5	12,8	12,41	0,50	24,8	94,3	4,2	4,1	4,4
<i>Кандиль орловский</i>	68,1	12,3	11,30	0,82	14,6	85,8	4,4	4,4	4,4
<i>Здоровье</i>	67,4	12,2	10,86	1,07	10,1	80,1	4,2	4,3	4,2
<i>Курнаковское</i>	67,3	13,5	11,70	0,82	14,3	66,5	4,4	4,4	4,4
<i>Свежесть</i>	65,6	12,2	12,30	0,96	12,6	80,1	4,3	4,3	4,3
<i>Имрус</i>	63,4	12,5	11,30	0,82	14,0	60,5	4,3	4,3	4,4
<i>Солнышко</i>	63,1	12,6	11,49	0,95	12,4	67,2	4,4	4,4	4,3
<i>Память Хитрово</i>	62,6	14,0	12,91	0,99	13,5	69,8	4,5	4,4	4,4
<i>Афродита</i>	61,3	12,1	11,57	0,53	22,8	81,8	4,4	4,3	4,5
<i>Веньяминовское</i>	62,1	12,6	11,98	0,67	18,4	50,0	4,5	4,4	4,5
<i>Строевское</i>	60,7	13,5	12,28	0,76	15,9	83,2	4,4	4,3	4,5
<i>Старт</i>	58,8	12,7	11,88	0,76	15,7	82,5	4,4	4,4	4,4
<i>Юбилей Москвы</i>	55,4	13,9	11,51	0,96	12,0	104,0	4,5	4,6	4,4
Иммунные к парше (Vm)									
<i>Орловский пионер</i>	70,2	11,0	8,63	0,88	10,5	87,1	4,3	4,4	4,3
<i>Зарянка</i>	66,7	11,1	10,40	0,75	13,7	86,2	4,4	4,5	4,3
<i>Орловим</i>	66,7	11,6	10,62	1,07	10,3	62,7	4,3	4,4	4,2
<i>Первинка</i>	63,4	11,8	11,02	1,01	11,1	86,2	4,3	4,4	4,2
Триплоидные (Зх)									
<i>Осиповское</i>	66,4	12,9	12,22	0,54	22,7	41,0	4,4	4,4	4,4
<i>Августа</i>	63,4	11,7	11,07	0,89	12,5	84,2	4,4	4,5	4,3
<i>Жилинское</i>	62,9	13,0	12,00	0,68	17,8	47,4	4,3	4,1	4,4
<i>Бежин луг</i>	62,9	12,2	10,86	0,56	19,5	85,1	4,5	4,5	4,5
<i>Дарёна</i>	60,1	12,3	10,82	0,83	13,5	99,7	4,3	4,3	4,3
<i>Масловское</i>	60,0	11,9	11,89	0,95	11,9	67,1	4,3	4,4	4,2
<i>Память Семакину</i>	57,5	13,2	11,90	1,02	11,7	127,9	4,3	4,4	4,2
Иммунные к парше триплоидные (Vf + Зх)									
<i>Рождественское</i>	68,2	12,6	11,59	0,72	16,2	53,9	4,4	4,4	4,4
<i>Юбилар</i>	65,2	11,1	10,00	1,03	9,9	84,6	4,3	4,4	4,2
<i>Яблочный Спас</i>	61,6	12,7	10,67	0,69	15,5	68,9	4,4	4,4	4,4
<i>Спасское</i>	61,3	12,4	11,33	0,69	16,3	72,0	4,4	4,4	4,4
<i>Александр Бойко</i>	60,9	16,5	14,00	0,47	20,6	136,3	4,5	4,5	4,5
Иммунные к парше клонновидные (Vf + Со)									
<i>Приокское</i>	66,8	13,6	12,73	0,67	19,4	80,7	4,6	4,5	4,6
<i>Памяти Блынского</i>	58,7	14,5	12,60	1,29	9,9	63,2	4,5	4,6	4,4
<i>Звезда эфира</i>	57,3	13,5	12,27	1,14	11,3	55,1	4,4	4,4	4,3
<i>Гирлянда</i>	56,5	12,9	11,70	0,82	14,2	72,6	4,5	4,4	4,4
<i>Созвездие</i>	52,3	13,8	13,21	0,67	21,4	46,4	4,6	4,5	4,5
<i>Поэзия</i>	52,1	12,8	11,62	0,99	12,1	74,0	4,5	4,5	4,4
<i>Восторг</i>	51,1	13,0	11,62	1,01	11,9	57,6	4,5	4,5	4,4
<i>Антоновка обыкновенная (к)</i>	63,3	11,2	9,69	1,12	9,0	54,0	4,2	4,3	4,1
По всем сортам									
\bar{X}	62,3	12,8	11,63	0,84	14,7	75,9	4,4	4,4	4,4
V%	8,0	8,1	8,2	23,8	27,5	26,4	2,3	2,4	2,4
НСР	2,3	0,5	0,45	0,09	1,9	9,3	0,05	0,05	0,05

которой — не только свежие плоды, но и натуральные продукты из них, включая соки. В последние годы все большую популярность приобретает сидр — натуральный слабоалкогольный напиток из яблок, для производства которого необходим подбор сортов с определенным соотношением в плодах сахаров, кислот и дубильных веществ. Рекогносцировочные исследования по подбору сортов и форм для сидра, проведенные в институте, показали перспективность использования для его производства

сортов селекции ВНИИСПК (*Рождественское, Болотовское, Имрус*), в том числе колонновидных и подвойных форм, а также гибридов с красномякотными плодами.

Все большей популярностью пользуются «здоровые» снеки — фруктовые чипсы, вяленые плоды и ягоды. Это натуральные, низкокалорийные, содержащие витамины, минеральные вещества и клетчатку, продукты, в которых сохраняются биологически активные вещества свежих плодов, а индивидуаль-

Таблица 2.

Сорта плодовых и ягодных культур селекции ВНИИСПК для производства сахароварочных продуктов

Вид переработки	Сорта
Варенье	Яблоня: 42 сорта, в том числе: <i>Болотовское, Веньяминовское, Гирлянда, Желанное, Зарянка, Масловское, Осиповское, Памяти Блинского, Приокское, Свежесть, Созвездие, Спасское, Юбилей Москвы, Яблочный Спас.</i> Вишня: 47 сортов, в том числе: <i>Бусинка, Капелька, Ливенская, Неполодская, Подарок учителям, Путинка, Превосходная Веньяминова, Студенческая, Тургеневка.</i>
Джем, желе, мармелад	Яблоня: 40 сортов, в том числе: <i>Августа, Бежин луг, Веньяминовское, Восторг, Дарёна, Жилинское, Звезда эфира, Курнаковское, Орловим, Осиповское, Подарок учителю, Памяти Хитрово, Поэзия, Рождественское, Солнышко, Спасское, Старт, Юбилар, Яблочный Спас.</i> Смородина черная: 29 сортов, в том числе: <i>Ассоль, Блакестон, Благословение, Дачница, Десертная Огольцовой, Зуша, Искушение, Креолка, Ладушка, Монисто, Надина, Нарьянна, Нюра, Орловская серенада, Орловия, Орловский вальс, Чудное мгновенье, Экзотика, Юбилей Орла.</i> Смородина красная: 19 сортов, в том числе: <i>Белка, Баяна, Валентиновка, Дар Орла, Мармеладница, Орловская сладкая, Орловская звезда, Орловчанка, Подарок лета.</i> <i>Крыжовник: Гроссуляр, Дискавери, Морячок, Некрасовский, Солнечный зайчик.</i>
Компот	Яблоня: 38 сортов, в том числе: <i>Августа, Болотовское, Гирлянда, Дарёна, Жилинское, Звезда эфира, Курнаковское, Масловское, Орловский пионер, Осиповское, Памяти Блинского, Приокское, Поэзия, Старт, Свежесть, Спасское, Яблочный Спас.</i> Вишня: 50 сортов, в том числе: <i>Бусинка, Капелька, Отрада, Подарок учителям, Поэзия, Прощальная, Путинка, Студенческая крупноплодная, Тургеневка, Шоколадница.</i> Черная смородина: 30 сортов, в том числе: <i>Ажурная, Ассоль, Блакестон, Благословение, Грация, Дачница, Десертная Огольцовой, Зуша, Креолка, Ладушка, Муравушка, Надежда, Нарьянна, Нюра, Орловская серенада, Орловский вальс, Черная вуаль, Чудное мгновенье, Юбилей Орла.</i>

Таблица 3.

Содержание витамина С и Р-активных веществ в различных продуктах переработки

Культура	Варенье		Джем, желе		Компот		Сок	
	мг/100г							
	АК	Р-акт. в-ва	АК	Р-акт. в-ва	АК	Р-акт. в-ва	АК	Р-акт. в-ва
Яблоня	-	22,8±1,2	-	27,7±1,9	-	56,8±3,5	-	75,9±3,3
Вишня	5,2±0,3	407,8±18,9	-	-	4,0±0,4	265,4±14,8	5,1±0,4	458,6±47,0
Черная смородина	-	-	23,7±1,6	120,8±10,6	72,2±4,3	275,8±20,5	98,2±4,9	180,3±22,0
Красная смородина	-	-	7,9±0,3	37,9±4,3	-	-	-	-
Крыжовник	-	-	5,6±0,4	72,4±18,3	-	-	-	-

Суточная потребность по Рыску (Л., 1963), мг%: АК – 60...100; Р-активные вещества – 150...200.

ная упаковка, небольшая масса пакета и длительный срок хранения без использования консервантов делает их привлекательными. В институте выделены сорта, при переработке которых возможно получать продукты с высокими органолептическими качествами и пищевыми характеристиками. Пригодность для производства яблочных чипсов показали все колонновидные сорта яблони селекции ВНИИСПК, а также *Болотовское, Рождественское, Ветеран, Имрус* и другие; вяленых плодов вишни – *Ровесница, Путинка, Подарок учителям, Новелла*. Благодаря натуральности и простой технологической схеме изготовления производство фруктовых снеков перспективно и для небольших фермерских хозяйств.

С 2007 года технологическое изучение сортов было направлено на формирование сортимента плодовых и ягодных культур для производства сырья. Анализ многолетних исследований технологических качеств большого количества генотипов плодовых и ягодных культур позволил сформировать научно обоснованный адаптивный сортимент нового поколения, обладающий оптимальным сочетанием химико-технологических показателей плодов, соответствующих современным технологическим требованиям, пригодных к возделыванию в сырьевых насаждениях Центральной России. Данный сортимент основан на сортах интенсивного типа селекции ВНИИСПК: яблони – *Спасское, Юбилар, Зарянка, Орловим, Болотовское, Кандиль орловский, Рождественское, Строевское, Свежесть;*

вишни – *Антрацитовая, Гуртьевка, Мценская, Новелла, Подарок учителям, Стойкая, Шоколадница;* смородины черной: – *Блакестон, Загляденье, Зуша, Искушение, Кипиана, Ладушка, Орловская серенада, Черная вуаль, Экзотика;* смородины красной – *Ася, Баяна, Валентиновка, Вика, Нива, Орловская звезда, Осиповская, Роза.*

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Аналитический обзор МСХ РФ: Минсельхоз РФ: Россия импортировала 197,4 тыс. тонн соков на \$325 млн 30.09.2019. [Электронный ресурс] URL: <https://fruitnews.ru/analytics/51552-minselkhoz-rf-rossiya-importirovala-197-4-tys-tonn-sokov-na-325-mln.html> (дата обращения 23.11.2019).
2. Верзилин, А.В. Выращивание плодов яблони с высоким содержанием биологически активных веществ: научное издание / А.В. Верзилин, Ю.В. Трунов. – Мичуринск: МичГАУ – 2004. – 102 с.
3. Козловская, З.А. Селекция яблони в Беларуси / З.А. Козловская. – Минск: Беларуская навука – 2015. – 457 с.
4. Куликов, И.М. Научное обеспечение развития садоводства в России. Мат. междунац. науч.-практ. конф. / И.М. Куликов // Мичуринск-наукоград РФ – 2012. – С. 14–16.
5. Левгерова, Н.С. Технологическая оценка сортов. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. / Н.С. Левгерова, В.Г. Леонченко – Орел: ВНИИСПК – 1999. – С. 168–176.

6. Левгерова, Н.С. Перспективы создания отечественной сырьевой базы сокового производства. сб. науч. статей: Селекция, генетика и сортовая агротехника плодовых культур / Н.С. Левгерова, Е.Н. Седов, Е.С. Салина – Орел: ВНИИСПК – 2012. – С. 80–85.
7. Медведева, А. Мировые и российские тренды в переработке плодов и овощей / А. Медведева [Электронный ресурс]: <https://www.agroxxi.ru/analiz-rynka-selskoho-zhajtvennyh-tovarov/mirovye-i-rossiiskie-trendy-v-pererabotke-plodov-i-ovoschei.htm> (дата обращения 25.11.2019).
8. Осипова, З.Ф. Изучение пригодности некоторых сортов яблок для мочения / З.Ф. Осипова // Селекция, сортоизучение, агротехника плодовых и ягодных культур. – Орел, 1974. – Т. VI. – С. 58–64.
9. Осипова, З.Ф. Сорта плодовых и ягодных культур, рекомендованные для переработки на различные виды консервов / З.Ф. Осипова, Г.Г. Хакулова, Л.А. Шапенкова // Селекция и сорторазведение садовых культур. – Орел, 1995. – С. 274–281.
10. Седов, Е.Н. Подбор и селекция сортов яблони для сокового производства / Е.Н. Седов, Н.С. Левгерова, Е.С. Салина, З.М. Серова – Орел: ВНИИСПК – 2010. – 116 с.
11. Седов, Е.Н. Селекция и новые сорта яблони / Е.Н. Седов – Орел: ВНИИСПК – 2011. – 624 с.
12. Amakura, Y. Influence of jam processing on the radical scavenging activity and phenolic content in berries / Y. Amakura, Y. Umino, S. Tsuji, Y. Tonogai // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2000. – Dec. – Т. 48. – № 12. – С. 6292–6297.
13. Bassi, M. Ascorbic acid content in apple pulp, peel, and monovarietal cloudy juices of 64 different cultivars / M. Bassi, G. Lubes, F. Bianchi et al. // International Journal of Food Properties. – 2018. – Т. 20 – С. S2626–S2634.
14. Farina, V. Evaluation of Late-Maturing Peach and Nectarine Fruit Quality by Chemical, Physical, and Sensory Determinations / V. Farina, R. Lo Bianco, A. Mazzaglia // Agriculture-Basel. – 2019. – Sep. – Т. 9. – № 9.
15. Levaj B. Polyphenols and Volatiles in Fruits of Two Sour Cherry Cultivars, Some Berry Fruits and Their Jams / B. Levaj, V. Dragovic-Uzelac, K. Delonga et al. // Food Technology and Biotechnology. – 2010. – Oct-Dec. – Т. 48. – № 4. – С. 538–547.
- noe izdanie / A.V. Verzilin, YU.V. Trunov. – Michurinsk: MichGAU – 2004. – 102 s.
3. Kozlovskaya, Z.A. Selekcija yabloni v Belarusi / Z.A. Kozlovskaya. – Minsk: Belaruskaya navuka – 2015. – 457 s.
4. Kulikov, I.M. Nauchnoe obespechenie razvitiya sadovodstva v Rossii. Mat. mezhd. nauch.-prakt. konf./ I.M. Kulikov // Michurinsk-naukograd RF – 2012. – S. 14–16.
5. Levgerova, N.S. Tekhnologicheskaya ocenka sortov. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur. / N.S. Levgerova, V.G. Leonchenko – Орел: VNIIS PK – 1999. – S. 168–176.
6. Levgerova, N.S. Perspektivy sozdaniya otechestvennoj syr'evoj bazy sokovogo proizvodstva. sb. nauch. statej: Selekcija, genetika i sortovaya agrotehnika plodovyh kul'tur / N.S. Levgerova, E.N. Sedov, E.S. Salina – Орел: VNIISPК – 2012. – S. 80–85.
7. Medvedeva, A. Mirovye i rossijskie trendy v pererabotke plodov i ovoshchej / A. Medvedeva [Elektronnyj resurs]: <https://www.agroxxi.ru/analiz-rynka-selskoho-zhajtvennyh-tovarov/mirovye-i-rossiiskie-trendy-v-pererabotke-plodov-i-ovoschei.htm> (data obrashcheniya 25.11.2019).
8. Osipova, Z.F. Izuchenie prigodnosti nekotoryh sortov yablok dlya mocheniya / Z.F. Osipova // Selekcija, sortoizuchenie, agrotehnika plodovyh i yagodnyh kul'tur. – Орел, 1974. – Т. VI. – S. 58–64.
9. Osipova, Z.F. Sорта плодовых и ягодных культур, рекомендованные для переработки на различные виды консервов / Z.F. Osipova, G.G. Hakulova, L.A. SHapenkova // Selekcija i sortorazvedenie sadovyh kul'tur. – Орел, 1995. – S. 274–281.
10. Sedov, E.N. Podbor i selekcija sortov yabloni dlya sokovogo proizvodstva / E.N. Sedov, N.S. Levgerova, E.S. Salina, Z.M. Serova – Орел: VNIISPК – 2010. – 116 s.
11. Sedov, E.N. Selekcija i novye sorta yabloni / E.N. Sedov – Орел: VNIISPК – 2011. – 624 s.
12. Amakura, Y. Influence of jam processing on the radical scavenging activity and phenolic content in berries / Y. Amakura, Y. Umino, S. Tsuji, Y. Tonogai // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2000. – Dec. – Т. 48. – № 12. – С. 6292–6297.
13. Bassi, M. Ascorbic acid content in apple pulp, peel, and monovarietal cloudy juices of 64 different cultivars / M. Bassi, G. Lubes, F. Bianchi et al. // International Journal of Food Properties. – 2018. – Т. 20 – С. S2626–S2634.
14. Farina, V. Evaluation of Late-Maturing Peach and Nectarine Fruit Quality by Chemical, Physical, and Sensory Determinations / V. Farina, R. Lo Bianco, A. Mazzaglia // Agriculture-Basel. – 2019. – Sep. – Т. 9. – № 9.
15. Levaj B. Polyphenols and Volatiles in Fruits of Two Sour Cherry Cultivars, Some Berry Fruits and Their Jams / B. Levaj, V. Dragovic-Uzelac, K. Delonga et al. // Food Technology and Biotechnology. – 2010. – Oct-Dec. – Т. 48. – № 4. – С. 538–547.

LIST OF SOURCES

1. Analiticheskij obzor MSKH RF: Minsel'hoz RF: Rossiya importirovala 197,4 tys. tonn sokov na \$325 mln. 30.09.2019. [Elektronnyj resurs] URL: <https://fruitnews.ru/analytics/51552-minselkhoz-rf-rossiya-importirovala-197-4-tys-tonn-sokov-na-325-mln.html> (data obrashcheniya 23.11.2019).
2. Verzilin, A.V. Vyrashchivanie plodov yabloni s vysokim sodержaniem biologicheskii aktivnyh veshchestv: nauch-