УДК 634.1:631.52

DOI 10.30679/2219-5335-2020-6-66-284-294

**ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ
ГРУШИ В ЦЕНТРАЛЬНОМ
ПРЕДКАВКАЗЬЕ**

Ермоленко Виталий Георгиевич
директор филиала,
научный сотрудник
селекционно-технологической
лаборатории

Аполохов Федор Федорович
канд. с.-х. наук
старший научный сотрудник
селекционно-технологической
лаборатории

*Ставропольская опытная
Станция по садоводству –
филиал ФГБНУ
«Северо-Кавказский ФНАЦ»,
п. Ореховая Роща, Россия*

Можар Нина Васильевна
канд. с.-х. наук
старший научный сотрудник
лаборатории сортоизучения
и селекции садовых культур

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский федеральный
научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия»,
Краснодар, Россия*

В благоприятных климатических условиях и при хорошей агротехнике груша дает высокие регулярные урожаи и является высокорентабельной культурой, по продуктивности сорта груши различаются между собой. Создание высокопродуктивных садов груши невозможно без правильного подбора подвоев и сортов, обладающих, наряду с высокими вкусовыми и товарными качествами плодов, хорошей

UDC 634.1:631.52

DOI 10.30679/2219-5335-2020-6-66-284-294

**PROSPECTS
FOR PEAR GROWING
IN THE CENTRAL PRECAUCASIA**

Ermolenko Vitaliy Georgievich
Director of Branch,
Research Associate
of Breeding and Tekhnological
Laboratory

Apolokhov Fyodor Fyodorovich
Cand. Agr. Sci.
Senior Research Associate
of Breeding and Technology
Laboratory

*Stavropol Experimental Station
of Horticulture – Branch of Federal
State Scientific Institution
«North-Caucasian FNAC»,
Orekhovaya Roshcha, Russia*

Mozhar Nina Vasilievna
Cand. Agr. Sci.
Senior Research Associate
of Variety's Study and Breeding
of Garden crops Laboratory

*Federal State Budget
Scientific Institution
«North Caucasian Federal
Scientific Center of Horticulture,
Viticulture, Wine-making»,
Krasnodar, Russia*

Under the favorable climatic conditions and with good agro-technology, the pear-tree produces high regular yields, a pear is a highly presentable crop and the pear varieties differ in productivity. The creation of highly productive pear orchards is impossible without the correct selection of rootstocks and varieties that, along with high taste and commercial qualities of fruits, are well adapted to the external conditions

приспособленностью к внешним условиям в конкретных регионах, скороплодностью и высокой продуктивностью, умеренным ростом дерева, а также устойчивостью против болезней и вредителей. В данной статье представлены результаты многолетней работы по селекции и сортоизучению груши в Ставропольском крае. Приведены данные об особенностях роста и плодоношения 12 сортов груши на подвоях груша и айва А.

На примере сортов груши Кюре и Талгарская красавица показано влияние подвоя на силу роста дерева, вступление в пору плодоношения, срок созревания плодов. По результатам проведенных исследований выделены и рекомендованы схемы посадки деревьев и сорто-подвойные комбинации для закладки садов с плотностью 555 и 1000 деревьев на гектар. Также выделены и рекомендованы перспективные сорта груши для использования в промышленном возделывании в условиях юга России. Оптимизация сортимента груши в условиях юга России новыми адаптивными и продуктивными сортами даст возможность эффективно реализовать биологический потенциал сортов груши и увеличить производство плодов; позволит получать плоды высоких вкусовых и товарных качеств; сократить химические обработки садов от вредителей и болезней и, тем самым, повысить экологическую безопасность окружающей среды.

Ключевые слова: ГРУША, СОРТ, ПРИЗНАК, ПОДВОЙ, УСТОЙЧИВОСТЬ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

of specific regions, fast-growing and high productive with moderate tree growth and resistance to diseases and pests. This article presents the results of many years of work on breeding and variety study of pear in the Stavropol Territory. Data on the growth and fruiting characteristics of 12 pear varieties on the rootstocks of pear and quince A are presented. The influence of the rootstock tree vigor, the enter into the fruiting season, and the fruit maturation period is shown on the example of the Curie and Talgarskaya Krasavitsa pear varieties. Based on the research results, the tree planting schemes and scion-rootstock combinations for laying the gardens with a planting density of 555 and 1000 trees per hectare were identified and recommended. The promising pear varieties were identified and recommended for use in industrial cultivation in the South of Russia. Optimization of the pear assortment under the conditions of the South of Russia with new adaptive and productive varieties will make it possible to effectively realize the biological potential of pear varieties and increase in fruit production, as well as will allow you to get the fruits of high taste and commodity qualities, reduce the chemical treatments of gardens from vermins and diseases, and thus increase in the ecological safety of the environment.

Key words: PEAR, VARIETY, ROOTSTOCK, STABILITY, PRODUCTIVITY

Введение. Груша является одной из распространенных семечковых пород на юге России. Плоды многих выращиваемых сортов имеют высокие потребительские качества, обладают превосходным вкусом и ароматом, пригодны для употребления в свежем виде и для переработки. Основная

зона возделывания груши в России – это Северо-Кавказский регион (Краснодарский и Ставропольский края, Ростовская область, республики Адыгея, Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкария, Северная Осетия, Чечня). Груша в этом регионе имеет более широкое распространение, чем в других районах страны. Но в последние годы в России, даже в самых благоприятных климатических зонах Ставрополья и Краснодарского края, груша выращивается на небольших участках. Она занимает до 7 % площадей, занятых под плодовыми культурами в Краснодарском крае, и снизилась до 12 % в Ставропольском, а закладка плодов на промышленное хранение и переработку упала до минимума, в то время как плоды груши в 1,5-2 раза дороже яблок [1, 2].

Мировое производство груш ежегодно увеличивается в среднем на 2-3%. Об этом свидетельствуют данные, опубликованные USDA. В целом, за последние 6 лет производство груш в мире выросло на 15%. Россия же осталась крупнейшим в мире импортером груш, а общее потребление ее выросло до 492 тыс. тонн в год [3-6]. Промышленное садоводство считается одной из перспективных и инвестиционных направлений сельского хозяйства. Перед отраслью стоят несколько стратегических задач, среди которых основные – это внедрение передовых технологий выращивания культуры и сохранение качества урожая через развитие селекционно-питомниководческих центров и строительство современных плодохранилищ [7-9].

В последнее время в России ежегодно расширяются площади садов, что связано с поддержкой со стороны государства. Лидерами по закладке новых садов являются Краснодарский край, Кабардино-Балкария, Дагестан, Белгородская область и Чечня. Благодаря мерам господдержки активно закладываются сады и ягодники в Ставропольском крае. Однако потребность России в плодах и ягодах обеспечивается лишь на четверть [10,11].

В связи с изменяющимися экологическими условиями произрастания и требованиями производства современный сортимент груши нуждается в

постоянном совершенствовании, так как он состоит из сортов зарубежного происхождения и слабо пополняется новыми сортами местной селекции. Нет универсальных подвоев, сдерживающих рост дерева, стимулирующих интенсивность плодоношения и улучшающих качество плодов. Груша более требовательна к почвенному плодородию, ветрозащите, санитарному контролю, уходным и уборочным работам [12, 13].

Выход из сложившейся ситуации состоит в поэтапном обновлении сортимента за счет интродукции и создания новых, прежде всего, высоко адаптивных к конкретным условиям произрастания и иммунных сортов нового поколения. Необходимо создавать сорта с комплексом положительных признаков и свойств, с учетом почвенно-климатических условий зоны выращивания, периодически повторяющихся эпифитотий наиболее опасных заболеваний для производства конкурентоспособной продукции универсального назначения. Многие неудачные посадки последних лет обусловлены неудовлетворительным учетом вышеперечисленных факторов [14,15].

Цель нашей работы заключается в изучении элементов технологии выращивания груши для того, чтобы повысить экономические результаты производства груш и их потребление в южном регионе, а также обеспечить промышленные центры северных областей плодами путем научно обоснованной модернизации культуры.

Объекты и методы исследований. Сады груши заложены на западных склонах горы Стрижамент Ставропольского края, при многолетнем задернении с применением биологических средств защиты. Проведена сравнительная оценка 12 сортов груши на двух подвоях при схеме размещения деревьев 5х2 и 6х3, при соблюдении стандартной агротехники. В работе использовали лабораторные и полевые методы исследования. Научно-исследовательская работа проводилась согласно программам и методикам [16, 17].

Обсуждение результатов. Одним из элементов современных интенсивных технологий является уплотненная посадка деревьев в саду, которая стала возможной благодаря использованию слаборослых подвоев [18, 19]. Современные сады должны быть очень скороплодными и быстро возвращать затраты на закладку, что зависит от биологических свойств сорта, силы роста подвоя, плотности размещения растений на единице площади, а также от качества посадочного материала [20, 21].

Экономическое состояние фермерских и большинства специализированных хозяйств не позволяет привлекать в развитие садоводства большие денежные средства, поэтому многие из них ищут пути снижения затрат на закладку садов интенсивного типа. Часть хозяйств отдает предпочтение среднерослым садам, высаженным по новым более плотным схемам и с применением современных способов формирования деревьев, другие используют слаборослые подвои. Исходя из этого, необходимо на первом этапе восстановления производства плодов в Северо-Кавказском регионе, для хозяйств с неокрепшей экономикой упростить и удешевить технологию производства плодов, сохраняя достаточно высокую продуктивность и отличное качество плодов.

В связи с этим сотрудниками ГНУ СКФНЦСВВ и Ставропольской опытной станции по садоводству ведутся исследования по испытанию сортов и сорто-подвойных комбинаций и усовершенствованию элементов технологии закладки садов и производства плодов в целях повышения их рентабельности. Особое внимание уделяется размещению и подбору породно-сортового состава и используемых подвоев в конструкции насаждений груши и технологической схеме производства плодов.

Проведена сравнительная характеристика 12 сортов груши в саду 2008 года посадки на различных подвоях, при схеме посадки 5x2. Сорта Кюре и Талгарская красавица испытывались на подвое груша и на айве А. Из таблицы 1 видно, что на рост и продуктивность груши оказывают влияние как биологические особенности сорта, так и подвой.

Таблица 1 – Характеристика сорто-подвойных комбинаций груши (СПК «Долина», посадка 2008 г)

Сорт	Подвой	Высота дерева, м	Диаметр штамба, см	Плодоношение		Срок съема и потребления плодов
				начало, год	полное, кг/дер.	
Кюре	айва А.	2,44	16,6	5	18,1	20.09-20.12
Любимица Клаппа	айва А.	2,80	17,5	4	16,0	15.08-1.09
Сокровище	айва А.	3,10	18,0	3	27,0	20.08-20.09
Талгарская красавица	айва А.	2,11	12,1	3	11,0	5.09-15.10
Бере Боск	груша	3,25	21,7	8	18,8	1.10-5.11
Вильямс красный	груша	2,23	17,4	5	17,6	20.08-15.09
Горячеводская	груша	3,16	22,0	5	21,4	15.09-20.10
Доктор Тиль	груша	2,88	23,5	6	22,6	5.09-20.09
Кюре	груша	3,20	21,3	7	26,9	28.09-20.12
Мервей Рибе	груша	2,40	20,4	5	25,3	10.09-20.10
Нарт	груша	3,47	18,8	7	24,5	20.09-20.12
Оливье компакт	груша	2,27	14,7	2	15,1	28.09-10.01
Отечественная	груша	1,95	14,2	2	8,6	15.09-20.10
Тали	груша	3,31	22,5	6	26,9	20.09-10.01
Талгарская красавица	груша	3,54	20,6	5	28,7	10.09-20.10
НСР ₀₅					1,4	

В зависимости от используемого подвоя снижается сила роста дерева, изменяется срок вступления в плодоношение, продуктивность и срок созревания плодов. Деревья груши на подвое айва А по силе роста значительно ниже, чем на подвое груша. Так, у сортов Кюре и Талгарская красавица рост дерева на подвое айва А снизился на 23,8 и 40,4 % соответственно, что имеет немаловажное значение для технологии выращивания. Продуктивность этих сортов на подвое айва А за счет уменьшения размера дерева была ниже, но при уплотненных посадках она будет на необходимом уровне.

На подвое айва А выделился сорт Сокровище с урожаем 27 кг/дер., низкий урожай был у сорта Талгарская красавица – 11,0 кг/дер. Этот же сорт на подвое груша имел самый высокий урожай – 28,7 кг/дер., что явно указывает на роль подвоя при выращивании груши. На подвое груша хорошо

показали себя сорта: Горячеводская, Доктор Тиль, Кюре, Мервей Риббе, Нарт, Тали, которые были с урожаем выше 20 кг/дер.

Нами испытывались эти же сорта при двух схемах посадки. В первом варианте использовались сорто-подвойные комбинации с плотностью до 1000 деревьев на гектаре (при схеме посадки 5x2). Начальное плодоношение (3 кг плодов с дерева) отмечено с 3-4 года после посадки. Средний урожай от 11 до 20 кг с дерева получали ежегодно. В процессе работы не испытывали неудобства с применением серийной механизации. Период окупаемости капитальных вложений такого сада происходит за 5 лет.

В период полного плодоношения с 6-8 лет по 20-й год жизни сад способен дать урожай первосортных товарных плодов 15,0-23,4 т/га. Лучшими из испытываемых выделились сорта: Вильямс красный и Сокровище на подвое айва А и Отечественная на подвое груша с урожаем 17,4, 18,0 и 17,2 кг/дер., соответственно (табл. 2). При настоящих ценах на продукцию очевидно, что такой сад может иметь коммерческую и хозяйственную перспективу.

Таблица 2 – Средние показатели и сроки эксплуатации слаборослого сада, (схема посадки 5x2)

Сорт	Подвой	Плодоношение		Урожай	
		начало, год	полное, год	средний, кг/ дер.	max, т/га
Вильямс красный	айва А	4	8	17,4	20,5
Кюре	айва А	5	8	16,6	20,4
Любимица Клаппа	айва А.	4	8	16,0	19,2
Сокровище	айва А	3	7	18,0	23,4
Оливье-компакт	груша	3	6	15,1	21,0
Отечественная	груша	3	7	17,2	19,0
Талгарская красавица	груша	3	7	11,0	14,3
НСР ₀₅					1,6

Рассматриваемый в таблице 3 второй вариант выращивания грушевого сада с плотностью посадки 555 деревьев на гектаре показывает, что те

же сорта в пору плодоношения вступили на 2-4 года позднее. Это говорит о том, что в эти сроки дерево формирует хороший фотосинтетический потенциал, проходит необходимые этапы органогенеза, надежно осваивает корнеобитаемые горизонты. За период исследований (до 20 лет) плодоношение было стабильным и высоким: в среднем от 19,0 до 28,0 кг/дер.

Анализируя сортовой набор, можно сказать, что по продуктивности выше 10,0 т/га выделились сорта Вильямс красный и Сокровище на подвое айва А. На подвое груша изучаемые сорта, за исключением Бере Боск и Мервей Рибе, имели продуктивность выше 10 т/га (см. табл. 3).

Таблица 3 – Средние показатели рекомендуемого среднерослого сада груши (схема посадки 6х3 м)

Сорт	Подвой	Плодоношение		Урожай	
		начало	полное	кг/дер	т/га
Вильямс красный	айва А	5	8	20,0	11,1
Сокровище	айва А	5	8	20,0	11,1
Бере Боск	груша	7	8	19,0	10,5
Горячеводская	груша	6	9	22,0	12,2
Доктор тиль	груша	6	9	23,0	12,7
Кюре	груша	7	10	27,0	15,0
Мервей Рибе	груша	5	7	19,0	10,5
Нарт	груша	7	10	25,0	13,9
Талгарская красавица	груша	5	9	28,0	15,5
Тали	груша	6	10	27,0	15,0
среднее					12,5
НСР ₀₅					1,4

Расчеты наиболее затратных первых периодов жизни сада подтверждают вероятность их полной окупаемости к 10-12-летнему возрасту. Сад стабильно может плодоносить до 35-40-летнего возраста с рентабельностью производства 46 %. Природно-климатические ресурсы Ставропольского края позволяют иметь десятки и сотни тысяч гектаров земельных угодий под грушевыми насаждениями с оптимальными почвенными и водно-воз-

душными режимами в предгорной зоне и на сложных рельефах Прикалаусских высот. Правильно используя сорта и подобрав соответствующие подвои с учетом почвенных и климатических условий местности и при активной политике хозяйствующих субъектов и Минсельхоза края, есть возможность создать скороплодные и высокопродуктивные насаждения груши.

Заключение. Северный Кавказ является наиболее благоприятным районом для возделывания десертных сортов груши. Плоды, выращенные здесь, обладают высокими товарными и вкусовыми качествами. А правильный выбор подвоя в зависимости от почвенных и климатических условий местности, планируемого уровня агротехники, в первую очередь орошения, позволяет создать наиболее скороплодные и высокопродуктивные насаждения груши.

Для получения высоких и стабильных урожаев выбор участков под закладку садов экономически целесообразно проводить в наиболее благоприятных почвенно-климатических зонах. Подбор сорто-подвойных комбинаций должен соответствовать районированному ассортименту для юга России и основываться на наиболее продуктивных комбинациях, уже имеющихся в существующих садах близлежащих хозяйств и сортоучастков.

Ускорение плодоношения и окупаемости капитальных затрат достигается увеличением плотности посадки за счет слаборослых и среднерослых сорто-подвойных комбинаций: айва А – Вильямс красный, Сокровище. На подвое груша кавказская с плотностью посадки 555 деревьев на гектаре с продуктивностью выше 20 т/га выделены сорта: Горячеводская, Кюре, Отечественная, Тали, Талгарская красавица.

Литература

1. Егоров Е.А. Инновационные подходы в обеспечении стабильности производства плодовой продукции // Инновационные пути развития агропромышленного комплекса: задачи и перспективы: международный сборник научных трудов Донской аграрной научно-практической конференции (Зерноград, 25-26 октября 2012 г.). Зерноград: АЧГАА, 2012. С. 213-222.

2. Терещенкова, А.И. Сортимент груши в Кабардино-Балкарии и пути его улучшения / Проблемы НИР и развития субтроп. и южн. садоводства в 2001-2005 гг.: тезисы докладов междун. науч.-практ. конф. Сочи, 2001. С.141-144.
3. Жученко, А.А. Адаптивный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы). Кишинев: Штиница, 1998. 767 с.
4. Дорофеев, В.Ф. Мировой генофонд культурных растений и задачи селекции в свете продовольственной программы // Известия АН СССР. Сер. Биол. 1983. № 3. С. 346-356.
5. Silbereisen R. Die Sortenbewegung bei Apfel und Birne von den Anfängen bis heute // Obstbau, 1982. V. 7. - № 8. - P. 364-368.
6. Арпа Флиеген-Ферсхуре / EfM European Fruit Magazine № 2, 2013, с.4.
7. Драгавцев, В.А. Эколого-генетический скрининг генофонда и методы конструирования сортов сельскохозяйственных растений по урожайности и качеству. СПб: ВИР, 1997. 50 с.
8. Nilsson, A. Practical results from fruit tree breeding // Svensk. Jordbr. Forsk. 2007. P. 109-119.
9. Alston F. H. Strategy for apple and pear breeding // Improving vegetatively propagated crops, 1978. P. 113-123.
10. Луговской, А.П. Концептуальные подходы к формированию сортовой политики в отрасли садоводства Краснодарского края // Новации и эффективность производственных процессов в плодководстве: материалы междунар. науч.-практ. конф. Т.1. Краснодар: СКЗНИИСИВ, 2005. С. 143-160.
11. Можар Н.В. Формирование адаптивного сортимента на основе генетических ресурсов груши // Генетические основы селекции сельскохозяйственных культур: материалы междунар. науч.-практ. конф. Мичуринск-Наукоград, 2017. С. 210-215.
12. Масюкова О.В., Букарчук В.Ф. Методы исследований плодовых растений при изучении и выведении сортов. Кишинев, 2005. 44 с.
13. Le Lezec M. Le principal varieta di pere "nashi" coltivate in Francia // Riv. Fruttic, 1991.-№ 11.-P. 51-55.
14. Ширко, Т.С. Биохимия и качество плодов / Т.С. Ширко, И.В. Ярошевич. Минск: Наука и техника, 1991. 296 с.
15. Хвостова И.В., Можар Н.В., Апкарова М.Р. Анализ влияния условий среды на продуктивность сортов груши // Субтропическое садоводство России и основные направления научного обеспечения его развития до 2010 года. Сочи, 2004. С. 138-141.
16. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел, 1995. 503 с.
17. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой/ Орел: ВНИИСПК. 1999. 608 с.
18. Исаев Р.Д. Груша на клоновых подвоях // Главный агроном. 2012, № 10. С. 45-46.
19. Фисенко А.Н., Егоров Е.А., Попова В.П. // Низко затратная технология высокопродуктивных садов яблони на слаборослых подвоях. Краснодар, 1999. С. 34-42.
20. Заец В. К. Производственно-биологические особенности груши // Груша. Сорта и агротехника. Киев, 1979. С. 5-17.
21. Monsini A., Gorini F. Interventi postcolta e valorizzazione industriale della pera // Riv. Fruttic. Ortofloric, 1986. Vol. 48. - № 3-4. - P. 23-3.

References

1. Egorov E.A. Innovacionnye podhody v obespechenii stabil'nosti proizvodstva plodovoj produkcii // Innovacionnye puti razvitiya agropromyshlennogo kompleksa: zadachi i perspektivy: mezhdunarodnyj sbornik nauchnyh trudov Donskoj agrarnoj nauchno-prakticheskoy konferencii (Zernograd, 25-26 oktyabrya 2012 g.). Zernograd: AChGAA, 2012. S. 213-222.
2. Tereshchenkova, A.I. Sortiment grushi v Kabardino-Balkarii i puti ego uluchsheniya / Problemy NIR i razvitiya subtrop, i yuzhn. sadovodstva v 2001-2005 gg.: tezisy dokladov mezhdun. nauch.-prakt. konf. Sochi, 2001. S.141-144.
3. Zhuchenko, A.A. Adaptivnyj potencial kul'turnyh rastenij (ekologo-geneticheskie osnovy). Kishinev: Shtinica, 1998. 767 s.
4. Dorofeev, V.F. Mirovoj genofond kul'turnyh rastenij i zadachi selekcii v svete prodovol'stvennoj programmy // Izvestiya ANS-SSR. Ser. Biol. 1983. № 3. S. 346 – 356.
5. Silbereisen R. Die Sortenbewegung bei Apfel und Birne von den Anfängen bis heute // Obstbau, 1982. V. 7. - № 8. - P. 364-368.
6. Arpa Fliegen-Ferskhure / EfM European Fruit Magazine № 2, 2013, s.4.
7. Dragavcev, V.A. Ekologo-geneticheskij skringing genofonda i metody konstruirovaniya sortov sel'skohozyajstvennyh rastenij po urozhajnosti i kachestvu. SPb: VIR, 1997. 50 s.
8. Nilsson, A. Practical results from fruit tree breeding // Svensk. Jordbr. Forsk. 2007. P. 109-119.
9. Alston F. N. Strategy for apple and pear breeding // Improving vegetatively propagated crops, 1978. P. 113-123.
10. Lugovskoj, A.P. Konceptual'nye podhody k formirovaniyu sortovoj politiki v otrasli sadovodstva Krasnodarskogo kraja // Novacii i effektivnost' proizvodstvennyh processov v plodovodstve: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. T.1. Krasnodar: SKZNIISiV, 2005. S. 143-160.
11. Mozhar N.V. Formirovanie adaptivnogo sortimenta na osnove geneticheskikh resursov grushi // Geneticheskie osnovy selekcii sel'skohozyajstvennyh kul'tur: materialy mezhd. nauch.-prakt. konf. Michurinsk-Naukograd, 2017. S. 210-215.
12. Masyukova O.V., Bukarchuk V.F. Metody issledovanij plodovyh rastenij pri izuchenii i vyvedenii sortov. Kishinev, 2005. 44 s.
13. Le Lezec M. Le principal varieta di pere "nashi" coltivate in Francia // Riv. Fruttic, 1991.-№ 11.-P. 51-55.
14. Shirko, T.S. Biohimiya i kachestvo plodov / T.S. Shirko, I.V. Yaroshevich. Minsk: Nauka i tekhnika, 1991. 296 s.
15. Hvostova I.V., Mozhar N.V., Apkarova M.R. Analiz vliyaniya uslovij sredy na produktivnost' sortov grushi // Subtropicheskoe sadovodstvo Rossii i osnovnye napravleniya nauchnogo obespecheniya ego razvitiya do 2010 goda. Sochi, 2004. S. 138-141.
16. Programma i metodika selekcii plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur. – Orel, 1995. 503 s.
17. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur / pod red. E.N. Sedova, T.P. Ogol'covej. Orel: VNIISPK. 1999. 608 s.
18. Isaev R.D. Grusha na klonovyh podvoyah // Glavnyj agronom. 2012, № 10. S. 45-46.
19. Fisenko A.N., Egorov E.A., Popova V.P. // Nizko zatratnaya tekhnologiya vysokoproduktivnyh sadov yabloni na slaboroslyh podvoyah. Krasnodar, 1999. S. 34-42.
20. Zaec V. K. Proizvodstvenno-biologicheskie osobennosti grushi // Grusha. Sorta i agrotekhnika. Kiev, 1979. S. 5-17.
21. Monsini A., Gorini F. Interventi postcolta e valorizzazione industriale della pera // Riv. Fruttic. Ortofloric, 1986. Vol. 48. - № 3-4. - P. 23-3.