

дарственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 1. – С. 2-7. – ISSN 2308-8583.

7. Крюкова, А. В. Особенности биологии каштановой минирующей моли в Псковской области / А. В. Крюкова, З. В. Николаева. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы интенсивного развития в АПК: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной Дню работника сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности, Великие Луки, 10-12 октября 2023 г. – Великие Луки, 2023. – С. 78-81. – ISBN 978-5-8047-0125-4.

References

1. Kryukova, A.V. Induktivnye vidy miniruyushchikh moley-pestryanok v Pskovskoy oblasti / A.V. Kryukova, Z.V. Nikolaeva // Sovremennye tendentsii v razvitii APK: tekhnologii, kachestvo, bezopasnost: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, g. Velikie Luki, 22 aprelya 2021 g. – Velikie Luki, 2021. – S. 43-48.

2. Rakov, A.G. Okhridskiy miner Cameraria ohridella v Rossii / A.G. Rakov // Lesnoy vestnik. – 2011. – No. 4/80. – S. 85-89.

3. Okhridskiy miner Cameraria ohridella Deschka & Dimic (Lepidoptera:Gracillariidae): rasprostranenie na territorii Rossii i vozmozhnye mery

kontrolya / D.I. Ryaskin, O.A. Kulinich, Yu.I. Gninenko, E.N. Arbuzova // Fitosanitariya. Karantin rasteniy. – 2022. – No. 1 (9). – S. 32-39.

4. Kopačka, M., Nachman, G., Zemek, R. (2021). Seasonal Changes and the Interaction between the Horse Chestnut Leaf Miner *Cameraria ohridella* and Horse Chestnut Leaf Blotch Disease Caused by *Guignardia aesculi*. *Forests*, 12 (7), 952. <https://doi.org/10.3390/f12070952>.

5. Tribel, S.A. Monitoring kashtanovoy miniruyushchey moli / S.A. Tribel, O.N. Gamanova // Zashchita i karantin rasteniy. – 2009. – No. 2. – S. 45-47.

6. Kryukova, A.V. Vredonosnost kashtanovoy miniruyushchey moli v Pskovskoy oblasti / A.V. Kryukova, Z.V. Nikolaeva // Izvestiya Velikolukskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. – 2018. – No. 1. – S. 2-7.

7. Kryukova, A.V. Osobennosti biologii kashtanovoy miniruyushchey moli v Pskovskoy oblasti / A.V. Kryukova, Z.V. Nikolaeva // Aktualnye problemy intensivnogo razvitiya v APK. Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyashchennoy Dnyu rabotnika selskogo khozyaystva i pererabatyvayushchey promyshlennosti, 10-12 oktyabrya 2023 g. – Velikie Luki, 2023. – S. 78-81.



УДК 634.13:631.527

DOI: 10.53083/1996-4277-2025-249-7-30-35

В.М. Семейкина, И.А. Пучкин

V.M. Semeykina, I.A. Puchkin

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ СОРТОВ ГРУШИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО ПРИОБЬЯ

COMPREHENSIVE EVALUATION OF INTRODUCED PEAR TREE VARIETIES IN THE FOREST-STEPPE OF THE ALTAI REGION'S OB RIVER AREA

Ключевые слова: груша, сорт, общая степень подмерзания, урожайность, вкус плодов, масса плода.

Представлены результаты изучения сортов груши различного эколого-географического происхождения в условиях лесостепи Алтайского Приобья. Цель исследований – изучить интродуцированные сорта и выделить наиболее адаптивные для условий лесостепи Алтайского Приобья. Объекты исследований – 18 сортов груши различного эколого-географического происхождения. Исследования проведены в 2006-2012 гг. в условиях лесостепи Алтайского Приобья в отделе «Научно-исследовательский институт садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко» Федерального Алтайского научного центра агроботехнологий (НИИСС ФГБНУ

ФАНЦА). Использованы общепринятые методы сортоизучения плодовых культур. Установлено, что изучаемые сорта в условиях лесостепи Алтайского Приобья имеют достаточную зимостойкость, но в суровые зимы сильно подмерзают. Выделены зимостойкие сорта – Ольга, Внучка, которые после суровых зим 2005/06 и 2009/10 гг. имели слабые морозные повреждения. Малозимостойкие сорта с очень сильным подмерзанием: Осенняя мечта, Поздняя, Чусиан, Ларинская, Миф, Обильная, Осенняя Яковлева, Пермьячка, Уралочка. Зимние повреждения после суровых зим отразились на общем состоянии деревьев и урожайности. Сорта Ларинская, Обильная, Пинго-Ли, Пермьячка не смогли восстановиться и полностью погибли. Продуктивность сортов груши после суровых зим снижалась или отсут-

ствовала. С наибольшей урожайностью отмечен сорт Ольга – 9,2 кг/дер. По дегустационной оценке плодов с десертным вкусом выделен сорт Осенняя мечта. С плодами выше среднего размера отмечен сорт Пермячка (160,0 г), среднего размера – сорт Осенняя Яковлева (130,0 г). Выделенные сорта представляют интерес при использовании в селекции в качестве источников ценных признаков.

Keywords: *pear tree, variety, total degree of freezing, yield, fruit taste, fruit weight.*

The research findings on pear tree varieties of various ecological and geographical origins are discussed. The research goal was to study the introduced pear tree varieties and identify the most adaptive ones for the conditions of the forest-steppe of the Altai Region's Ob River area. The research targets were 18 pear tree varieties of various ecological and geographical origins. The research was conducted from 2006 through 2012 in the forest-steppe of the Altai Region's Ob River area at the Research Institute of Gardening in Siberia named after M.A. Lisavenko, the department of the Federal Altai Scientific Center of Agro-

Biotechnologies. The conventional methods of fruit crops variety study were used. It has been found that studied pear tree varieties have sufficient winter hardiness under the conditions of the forest-steppe of the Altai Region's Ob River area, but they freeze heavily in severe winters. The winter hardy varieties 'Olga' and 'Vnuchka' had mild frost damage after severe winters of 2005/06 and 2009/10. Low-hardy varieties with frost damage over 4 points were 'Osennaya mechta', 'Pozdnaya', 'Chu Xian', 'Larinskaya', 'Myth', 'Obilnaya', 'Osennaya Yakovleva', 'Permyachka', and 'Uralochka'. Winter damage after severe winters affected the general condition of the trees and yields. The varieties 'Larinskaya', 'Obilnaya', 'Pin-go-li', 'Permyachka' could not recover and completely died. The productivity of pear tree varieties decreased or was absent after severe winters. The variety 'Olga' stood out with the highest yield - 9.2 kg per tree. The variety 'Osennaya mechta' was selected based on the tasting evaluation of fruits with dessert taste. The variety 'Permyachka' stood out with fruits above the average size (160.0 g), with medium fruits - the variety 'Osennaya Yakovleva' (130.0 g). The selected varieties are of interest when used in breeding as sources of valuable characters.

Семейкина Валентина Михайловна, к.с.-х.н., ст. науч. сотр., ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агrobiотехнологий», г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: vsemeykina@yandex.ru.

Пучкин Иван Александрович, к.с.-х.н., пенсионер, г. Новосибирск, Российская Федерация, e-mail: timofeevnanad@yandex.ru.

Semeykina Valentina Mikhaylovna, Cand. Agr. Sci., Senior Researcher, Federal Altai Scientific Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul, Russian Federation, e-mail: vsemeykina@yandex.ru.

Puchkin Ivan Aleksandrovich, Cand. Agr. Sci., retiree, Novosibirsk, Russian Federation, e-mail: timofeevnanad@yandex.ru.

Введение

Груша представляет собой ценную плодовую культуру, ее плоды отличаются превосходными питательными и лечебными качествами, употребляются в свежем виде [1].

Работы по изучению груши осуществляются в суровых условиях, характерных для резко континентального климата Западно-Сибирского региона [2]. В январе, самом холодном месяце, средняя температура составляет -17,7°C, а абсолютный минимум может опускаться до -52,0°C. Период без заморозков длится 118-146 дней, количество осадков в течение года варьируется от 400 до 450 мм, а сумма активных температур (выше 10,0°C) равна 2000,0°C.

Распространение груши в Сибири ограничивается рядом недостатков, присущих сибирским сортам. Среди них наиболее значительными являются: повышенная чувствительность цветковых почек к продолжительным зимне-весенним оттепелям, раннее цветение, недостаточная выносливость к холодам и засухе, недол-

гое хранение плодов и невысокий вкусовой показатель большинства сортов [3].

Основная селекционная работа по груше ведется в центральных и южных регионах страны. Для условий Алтайского края интерес представляют сорта уральской селекции. Селекционная работа по груше на Среднем и Южном Урале направлена на создание зимостойкого сортамента, различного по срокам созревания с плодами хорошего и отличного вкуса [4, 5]. В районированном ассортименте Западной Сибири недостаточно сортов с высокой адаптацией к неблагоприятным факторам внешней среды. Актуален поиск сортов, устойчивых к зимним повреждениям, отличающихся высокой продуктивностью, вкусовыми качествами плодов. Проблема совершенствования сортамента решается селекционным путем и изучением интродуцированных сортов.

Цель исследований – изучить интродуцированные сорта груши по основным хозяйственно-ценным признакам и выделить наиболее адаптивные для условий лесостепи Алтайского Приобья.

Объекты, методика**и условия проведения исследований**

Изучение проводилось в период с 2006 по 2012 гг. в лесостепной зоне Алтайского Приобья. В качестве объектов исследования выступали 18 сортов груши: 5 сортов селекции Южно-Уральского НИИ садоводства и картофелеводства (ЮУНИИСК, г. Челябинск) – Краснобокая, Красуля, Ларинская, Миф, Уралочка; 3 сорта А.М. Лукашова (г. Хабаровск) – Внучка, Ольга, Тема; 3 сорта ВНИИ генетики и селекции плодовых растений им. И.В. Мичурина (ФНЦ имени И.В. Мичурина, г. Мичуринск) – Осенняя мечта, Осенняя Яковлева, Поздняя; 2 сорта Свердловской станции садоводства (УрФАНИЦ УрО РАН, г. Екатеринбург) – Пермьячка, Тонковетка уральская; сорт селекции Красноярского НИИ сельского хозяйства (КрасНИИСХ РАН, г. Красноярск) – Невеличка (Дюймовочка); сорт Московской сельскохозяйственной академии имени К.А. Тимирязева (РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва) – Обильная; 3 сорта КНР – Вусиан, Чусиан, Пинго-Ли (КНР, провинция Хэйлунцзян). В качестве контрольных вариантов использовались сорта груши Лель (летнего) и Повислая (осенний). Растения были привиты на подвой уссурийской груши и посажены по схеме посадки 6×3 м.

Сбор данных в полевых условиях и их учет осуществлялись стандартными методами [6]. Полученные данные были статистически обработаны с применением дисперсионного анализа [7].

Самыми холодными зимами в период с 2006 по 2010 гг. были зимы 2005/06 и 2009/10 гг. Сумма отрицательных температур в эти годы составила -1954,0°C и -2363,3°C соответственно. Температура воздуха в первой декаде декабря 2005 г. снижалась до -36,5°C. Среднемесячная температура воздуха в январе отмечена -23,2°C, что на 5,7°C ниже среднееголетних значений. Минимальные температуры воздуха достигали -41,0°C, на поверхности снега -47,0°C.

Зима 2009/10 г. была очень холодной. В декабре средняя температура составляла -17,6°C, январе – -24,2°C, а в феврале – -22,4°C. Это холоднее, чем обычно, на 4,7; 8,5 и 7,2°C соответственно. Абсолютный минимум температуры воздуха в январе составил -39,5°C, на поверхности снега в декабре – -45,5°C.

Результаты исследований

Общую степень подмерзания сортов груши изучали в неблагоприятные для перезимовки годы. Средний балл подмерзания сортов после зимы 2005/06 г. составил 1,3-4,5 балла, зимы 2009/10 г. – 1,5-5,0 балла (табл. 1).

После зимы 2005/06 г. сорта Поздняя и Пермьячка имели подмерзание 4,5 балла с полным вымерзанием дерева. Очень сильно подмерзли сорта Осенняя мечта, Осенняя Яковлева, Тонковетка Уральская (средний балл подмерзания 3,5 балла), Краснобокая (3,8 балла), Пинго-Ли (4,0 балла). Значительное подмерзание (2,3-3,0 балла) наблюдалось у сортов Чусиан, Внучка, Красуля, Ларинская, Вусиан, Обильная. Слабое подмерзание (1,5-2,0 балла) в виде усыхания однолетних приростов отмечено у деревьев сортов Миф, Уралочка, Ольга, Тема, Дюймовочка. Контроли имели значительное подмерзание (2,7-3,3 балла).

В период с 2006 по 2009 гг. существенных морозных повреждений груши не наблюдалось. Значительное подмерзание отмечено в зиму 2009/10 г. У сортов Осенняя мечта, Поздняя, Чусиан, Ларинская, Миф, Обильная, Осенняя Яковлева, Пермьячка, Уралочка наблюдалось полное вымерзание дерева (общая степень подмерзания 4,5-5,0 балла). Очень сильно (3,5-4,0 балла) подмерзли сорта Вусиан, Краснобокая, Красуля, Пинго-Ли, Тонковетка Уральская, Дюймовочка. Значительное подмерзание (2,5-3,0 балла) отмечено у сортов Тема и Ольга, слабое (1,5 балла) – у сорта Внучка.

Сорта Дюймовочка, Ларинская, Миф, Красуля, Обильная, Ольга, Осенняя мечта, Осенняя Яковлева, Тема, Уралочка, Чусиан в зиму 2009/10 г. подмерзли сильнее, чем в зиму 2005/06 г.; сорта Краснобокая, Пинго-Ли – сильнее в зиму 2005/06 г.

Сорта Внучка, Ольга за период изучения имели слабое подмерзание (2,0 балла). Это самые зимостойкие сорта груши из изучаемых сортообразцов.

Зимние повреждения после суровых зим отразились на общем состоянии деревьев. С хорошим общим состоянием (3,2-3,8 балла) отмечены сорта Внучка, Тема. Сорта с ослабленным состоянием дерева (2,2-3,0 балла) – Вусиан, Красуля, Уралочка, Чусиан, Ольга, Дюймовочка. Слабое общее состояние (1,3-2,0 балла) имели

сорта Краснобокая, Осенняя Яковлева, Тонковетка Уральская; очень слабое (0,3-0,5 балла) – Осенняя мечта, Миф, Поздняя. Сорта Ларин-

ская, Пермьячка, Обильная, Пинго-Ли не смогли восстановиться и полностью погибли.

Таблица 1

Общая степень подмерзания и общее состояние сортов груши

Сорт	Общая степень подмерзания, балл		Средний балл за 2005/06, 2009/10 гг.	Общее состояние 2010/12 гг., балл
	2005/06 г.	2009/10 г.		
Лель – К*	3,3	3,6	3,5	2,8
Повислая – К	2,7	3,5	3,1	3,0
Южно-Уральский НИИСК				
Краснобокая	3,8	3,5	3,7	1,3
Красуля*	2,5	4,0	3,2	3,0
Ларинская	2,5	5,0	3,8	0
Миф	2,0	5,0	3,5	0,5
Уралочка	1,5	5,0	3,3	2,9
Сорта А.М. Лукашова				
Внучка	2,5	1,5	2,0	3,8
Ольга	1,5	2,5	2,0	3,0
Тема	1,3	3,0	2,2	3,2
ФНЦ им. И.В. Мичурина				
Осенняя мечта	3,5	4,5	4,0	0,3
Осенняя Яковлева	3,5	5,0	4,3	2,0
Поздняя	4,5	4,5	4,5	0,3
Свердловская ССС				
Пермьячка*	4,5	5,0	4,8	0
Тонковетка Уральская*	3,5	3,5	3,5	1,5
Красноярский НИИ сельского хозяйства				
Дюймовочка	2,0	4,0	3,0	3,0
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева				
Обильная*	3,0	5,0	4,0	0
Китай				
Вусиан	3,0	3,5	3,3	2,7
Пинго-Ли	4,0	3,5	3,8	0
Чусиан	2,3	4,5	3,4	2,5
min-max	1,3-4,5	1,5-5,0	2,0-4,8	0-3,8
x±m	2,9±1,0	4,0±1,0	3,4±0,8	1,8±1,4

Примечание. *Сорта летнего срока созревания.

После суровых зим 2005/06 и 2009/10 гг. в результате зимних морозных повреждений деревьев продуктивность сортов снижалась или вообще отсутствовала, в среднем урожайность варьировала от 0 до 9,2 кг/дер. (табл. 2).

По урожайности контрольный сорт Лель превысил сорта летнего срока созревания Обильная (4,9 кг/дер.), Красуля (4,4 кг/дер.). Из осенних сортов по продуктивности выделен сорт Ольга (9,2 кг/дер.), урожайность остальных сортов отмечена ниже контроля – 0-5,9 кг/дер.

С десертным вкусом плодов выделен сорт Осенняя мечта (дегустационная оценка 4,8 балла). С хорошим вкусом плодов (3,8-4,5 балла) отмечены сорта Тонковетка уральская, Красуля,

Миф, Обильная, Пермьячка, Поздняя, Уралочка, Краснобокая, Ларинская, Осенняя Яковлева. С посредственным вкусом плодов (3,0-3,7 балла) – Внучка, Ольга, Тема, Дюймовочка, Вусиан, Пинго-Ли, Чусиан.

Средняя масса плодов варьировала от 37,0 до 160,0 г. С плодами выше среднего размера

выделен сорт Пермьячка (160,0 г), со средним плодами – сорт Осенняя Яковлева (130,0 г), с плодами ниже среднего размера (75,0-100,0 г) – Пинго-Ли, Тонковетка уральская, Обильная, Краснобокая, Ларинская, с мелкими плодами

(44,0-70,0 г) – Вусиан, Дюймовочка, Чусиан, Осенняя мечта, Поздняя, Внучка, Тема, Красуля, Миф, с очень мелкими плодами (37,0-40,0 г) – Ольга, Уралочка.

Таблица 2

Характеристика хозяйственно-ценных признаков сортов груши, 2006-2012 гг.

Сорт	Урожайность, кг/дер.								Вкус пло- дов, балл	Средняя мас- са плода, г
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	средняя		
Лель – К*	0,9	7,1	2,8	6,8	0,1	0,6	0,5	2,7	4,5	45,0
Повислая – К	5,8	11,8	7,6	8,3	0,9	3,6	5,0	6,1	4,0	75,0
Южно-Уральский НИИСК										
Краснобокая	0,4	2,7	2,0	0,5	0	0	0	0,8	4,5	90,0
Красуля*	5,4	15,0	1,0	7,0	0	2,0	0,5	4,4	4,5	70,0
Ларинская	0	0	0,7	0	0	0	0	0,1	4,5	95,0
Миф	0,5	18,0	3,4	6,0	1,0	0	0	0	4,1	65,0
Уралочка	0	0	2,5	2,5	0	0	0	0,6	4,2	40,0
Сорта А.М. Лукашова										
Внучка	0,5	17,0	3,0	10,0	5,3	2,6	3,0	5,9	3,0	54,0
Ольга	3,0	30,0	5,0	8,0	12,0	0,5	6,0	9,2	3,1	37,0
Тема	0	4,0	4,0	12,0	6,0	7,0	5,0	5,4	3,0	70,0
ФНЦ им. И.В. Мичурина										
Осенняя мечта	3,6	5,4	7,2	0,9	0	0	0	2,4	4,8	45,0
Осенняя Яко- влева	0,5	0	0	3,1	0	0	0	0,5	4,5	130,0
Поздняя	0	0	0	0,5	0	0	0	0,1	4,2	70,0
Свердловская ССС										
Пермьячка*	1,1	1,0	1,0	1,0	0	0	0	0,6	4,1	160,0
Тонковетка уральская*	0	0	5,0	4,0	0,5	2,0	0	1,9	3,8	95,0
Красноярский НИИ сельского хозяйства										
Дюймовочка	0,5	12,0	4,5	4,0	1,9	2,0	2,0	3,8	3,2	65,0
РГАУ-МСХА ИМ. К.А. Тимирязева										
Обильная*	0	28,0	0	6,0	0	0	0	4,9	4,0	100,0
Китай										
Вусиан	0	2,0	2,9	2,5	0	3,0	1,0	1,6	3,0	54,0
Пинго-Ли	0	0,9	0,9	0,5	0	0	0	0,3	3,5	90,0
Чусиан	0	16,5	1,5	15,0	0	0	0	4,7	3,5	60,0
Среднее	1,1	8,6	2,8	4,9	1,4	1,2	1,2	3,0	3,9	75,5
НСР ₀₅	3,9									

Примечание. *Сорта летнего срока созревания.

Выводы

После холодных зим 2005/2006 г и 2009/10 г. выделены зимостойкие сорта Внучка, Ольга. Продуктивность сортов груши после суровых зим снизилась или вообще отсутствовала. С наибольшей урожайностью отмечен сорт Ольга 9,2 кг/дер. По дегустационной оценке плодов с десертным вкусом выделен сорт Осенняя мечта, с хорошим вкусом – Тонковетка уральская, Красуля, Миф, Обильная, Пермьячка, Поздняя, Уралочка, Краснобокая, Ларинская, Осенняя

Яковлева. Сорта с десертным вкусом плодов недостаточно зимостойки и вымерзают в суровые зимы. Сорт Пермьячка отмечен с плодами выше среднего размера (160,0 г), сорт Осенняя Яковлева – среднего размера (130,0 г). Ино-райнные сорта целесообразно использовать в селекции в качестве родительских форм.

Библиографический список

- Северин, В. Ф. Груша в Красноярском крае и предгорье Западного Саяна: монография /

В. Ф. Северин, Г. Н. Байкова. – Барнаул: АЗБУКА, 2013. – 330 с. – Текст: непосредственный.

2. Пучкин, И. А. Адаптивный сортимент и эффективная агротехника выращивания груши в Сибири / И. А. Пучкин, А. М. Белых, А. А. Казмина. – Новосибирск, 2022. – 70 с. – Текст: непосредственный.

3. Пучкин, И. А. Воздействие повреждающих факторов среды на грушу в лесостепи Алтайского края и методика их определения / И. А. Пучкин. – Текст: непосредственный // Задачи селекции и пути их решения в Сибири: доклады и сообщения генетико-селекционной школы, 19-22 апреля 1999 г. – Новосибирск, 2000. – С. 135-139.

4. Печенкин, П. М. Итоги селекции груши на Южном Урале / П. М. Печенкин, Ф. М. Гасымов. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 5. – С. 41-43.

5. Котов, Л. А. Элитные и перспективные сеянцы груши Свердловской опытной станции садоводства / Л. А. Котов. – Текст: непосредственный // Уральское садоводство: труды Уральского НИИСХ. – Свердловск, 1990. – Т. 55. – С. 4-18.

6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общей редакцией: Е. Н. Седова, Т. П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с. – Текст: непосредственный.

7. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва: Колос, 1979. – 416 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Severin V.F., Baykova G.N. Grusha v Krasnoyarskom krae i predgore Zapadnogo Sayana: monografiya. – Barnaul: AZBUKA, 2013. – 330 s.

2. Puchkin I.A., Belykh A.M., A.A. Kazmina. Adaptivnyy sortiment i effektivnaya agrotekhnika vyrashchivaniya grushi v Sibiri. – Novosibirsk, 2022. – 70 s.

3. Puchkin I.A. Vozdeystvie povrezhdayushchikh faktorov sredy na grushu v lesostepi Altayskogo kraia i metodika ikh opredeleniya. Zadachi selektsii i puti ikh resheniya v Sibiri: Dokl. i soobshcheniya genetiko-selektsionnoy shkoly, 19-22 aprelya 1999 g. – Novosibirsk, 2000. – S. 135-139.

4. Pechenkin P.M., Gasymov F.M. Itogi selektsii grushi na Yuzhnom Urale // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2011. – No. 5. – S. 41-43.

5. Kotov L.A. Elitnye i perspektivnye seyantsy grushi Sverdlovskoy opytnoy stantsii sadovodstva // Uralskoe sadovodstvo / Tr. Ur. NIISKH. – Sverdlovsk, 1990. – T. 55. – S. 4-18.

6. Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kultur (pod obshchey red. E.N. Sedova, T.P. Ogoltsovoy). – Orel: VNIISPК, 1999. – 608 s.

7. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. – Moskva: Kolos, 1979. – 416 s.

