

УДК: 634.11:631.52:581.11(470.6)

UDC: 634.11:631.52:581.11(470.6)

ПОДБОР ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СОРТИМЕНТА ЯБЛОНИ В УСЛОВИЯХ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

CHOOSING PERSPECTIVE VARIETIES FOR OPTIMIZATION OF SORTMENT OF APPLE-TREES IN THE CONDITIONS OF THE CHECHEN REPUBLIC

Заремук Римма Шамсудиновна
д.с.-х.н., доцент, рук. центра селекции
*Государственное научное учреждение
Северокавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства, г. Краснодар, Россия, ул. 40 лет Победы, 39; zaremuk_rimma@mail/ru*

Zaremuk Rimma Shamsudinovna
Dr.Sci.Biol., associate professor, Head of the center of selection
*Federal State Scientific Organization
North-Caucasian Zonal Research Institute of Horticulture and Viticulture, Krasnodar, Russia, Krasnodar, 40 let Pobedy, 39 s zaremuk_rimma@mail/ru*

Мамалова Хадижат Эдилсултановна
соискатель
*Чеченский государственный университет,
e-mail: mamalovah@mail.ru*

Mamalova Hadizhat Edilsultanovna
applicant for degree
*Chechen State University,
e-mail: mamalovah@mail.ru*

Изучены биологические, морфологические особенности перспективных сортов яблони различного эколого-географического происхождения. С учетом требований интенсивного садоводства определены биометрические параметры, водный режим, позволившие оценить сорта и определить их экологическую пластичность. Выделены сорта яблони отечественной селекции Красна Дарья, Кубанское багряное, Персиковое, Ренет Кубанский и Память есаулу, интродуцированные сорта Интерпрайс, Фуджи, Ред Чив, Голден Би для обновления сортимента и создания интенсивных насаждений яблони в условиях Чеченской Республики

In the article we have studied biological and morphological features of perspective varieties of apple-trees of different ecological and geographical origins. Taking into account the requirements of intensive gardening we have defined biometrics, water regime, allowed to estimate the variety and determine its ecological plasticity. We have allocated apple-tree varieties of native selection such as Krasna Darya, Kuban scarlet, Peach, Renet Kuban and Pamyat Easulu; introduced varieties: Enterprise, Fuji, Red Chief, Golden Bee for sortment renewal and creation of intensive plantations of apple-trees in the Chechen Republic

Ключевые слова: ЯБЛОНЯ, СОРТ, ИСПЫТАНИЕ, СОРТИМЕНТ, ТЕХНОЛОГИЯ, УСТОЙЧИВОСТЬ, СИЛА РОСТА, ВОДНЫЙ РЕЖИМ, ПРОДУКТИВНОСТЬ, ИНТЕНСИВНЫЙ

Keywords: APPLE, CLASS, TEST, SORTMENT, TECHNOLOGY, STABILITY, GROWTH POWER, WATER REGIME, PRODUCTIVITY, INTENSIVE

Возрождение промышленного садоводства в условиях Чеченской Республики, предполагающего в первую очередь, использование в садоводстве интенсивных европейских технологий создания плодовых насаждений выдвигают важную для отрасли проблему – обновление сортимента плодовых культур, в том числе яблони новыми и перспективными сортами, отвечающими требованиям ресурсного потенциала республики [1,2,3].

Для решения, обозначенной проблемы необходимо комплексное сортоиспытание, включающее оценку биологических особенностей растений (биометрические и морфологические показатели дерева и т.д.), степени устойчивости их к экстремальным условиям (зимо-, морозо-, заморозко-, жаро-, засухоустойчивость и т.д.), продуктивности (скороплодность, урожайность на единицу и т.д.), позволяющих выбрать для каждого сорта элементы технологии возделывания [4,5,6]. На основе всестороннего испытания сортов в конкретных экологических условиях возможно формирование современного зонально-адаптивного сортимента яблони.

Яблоня - ведущая плодовая культура, адаптивный и продукционный потенциал которой позволяет выращивать ее во всех плодовых зонах республики [4,5,6]. Однако, устаревший морально сортимент за последние десятилетия, требования, предъявляемые к сортам, в первую очередь новыми технологиями, вызывающие необходимость комплексной оценки перспективных сортов яблони для выделения лучших и формирования современного сортимента является актуальным научным направлением.

Актуальность определяет и цель исследований - изучить биологический, адаптивный и продукционный потенциал сортов яблони различного эколого-географического происхождения и выделить лучшие по комплексу хозяйственно-ценных признаков для создания современных интенсивных насаждений яблони в экологических условиях Чеченской Республики.

Объекты и методы исследований. Объектами исследований были 12 сортов яблони позднезимнего и зимнего срока созревания – отечественной селекции (СКЗНИИСиВ) Прикубанское, Кубанское багряное, Ренет кубанский, Памяти есаулу, Красна Дарья и интродуцированные - Голден Би, Ред Чиф, Интерпрайс, Фуджи и Ренет Симиренко (контроль). Сад 2005 года посадки. Схема посадки 2x5 м.

Сортоиспытание сортов проводилось на базе Государственного научно-экспериментального производственного предприятия «Плодсемэлит» в пригороде г. Грозный.

Комплексная оценка сортов яблони проведена по «Программе и методике селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур (Орел, 1995); «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (Орел, 1999); с использованием «Современных методологических аспектов организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве» (Краснодар, 2012). Водный режим (водоудерживающая способность) изучался по усовершенствованной методике М.Д. Кушниренко (1986г, 1990г.) Математическая обработка выполнена по методике Митропольского А.К. (1999г.) [15-19].

Обсуждение результатов исследований. Поскольку интенсивные технологии можно использовать для определенной группы сортов, одним из направлений наших исследований было изучение и выявление параметров биометрических и морфологических показателей вегетативных органов растений яблони, изучавшихся сортов.

Анализ полученных данных по морфологическим признакам указывает на сортовую специфику. Так диаметр саженцев яблони в первый год посадки сада колебался от 4,5 до 5,4 см. По диаметру главной оси саженца близкими по показателям были сорта яблони Немора и Кубанское багряное, диаметр которых составил соответственно 5,01 и 5,35 см и превышал показатели других сортов. Диаметр главной оси растений сортов Ред Чив, Ренет Симиренко и Кубанское багряное практически был одинаков и варьировал от 4,5 до 4,9 см. Более высокими показателями диаметра штамба отличался сорт Красна Дарья, меньшим диаметром характеризовался сорт яблони Ред Чив (табл.1).

По длине междоузлий изученные сорта существенно не различались. Установлено пределы вариации длины междоузлий, от 2,01

см у сорта Красна Дарья, до 2,45 см у сорта Немора. Средние показатели отмечены у сортов яблони Кубанское багряное и Ред Чив, составившие соответственно 2,14 и 2,28 см (табл.1).

Важным показателем фотосинтетической активности сорта является листовый аппарат, о котором судят по количеству листьев на единице побега.

Большим количеством листьев на побеге характеризуются сорта яблони Ред Чив (102,1 шт.), Красна Дарья (77 шт.) и Немора (59,5 шт.). Меньшим количеством листьев, образовавшимся на побеге характеризовались сорта Ренет Симиренко (6,4 шт.) и Кубанское багряное (5,9 шт.) (табл.1).

Таблица 1- Морфологические показатели побегов разных сортов яблони, 2006-2008гг.

Сорт	Диаметр саженца, см	Длина междоузлий, см,	Кол-во листьев на главной оси саженца, см	Угол отхождения побегов от главной оси, ^о
Ренет Симиренко	4,83±0,33	2,41±0,11	6,37±0,38,	49,8±2,86
Кубанское багряное	4,80±0,35	2,14±0,07	5,89±0,56	40,6±0,19
Ред Чив	4,50±0,28	2,28±0,06	102,1±31,46	38,8±1,47
Немора	5,01±0,026	2,45±0,12	59,5±13,5	35,12±5,44
Красна Дарья	5,35±0,65	2,09±0,11	77,12±21,01	41,37±4,689

Известно, что оптимальным углом отхождения от центрального проводника считается угол 40-60° [7]. По результатам полученных данных наибольший угол отхождения - 49,8° отмечен у сорта Ренет Симиренко, который является близким к оптимальному. У сортов Красна Дарья и Кубанское багряное углы отхождения, составившие соответственно 41,4 и 40,6° находились на нижней границе оптимальных показателей (табл. 1).

Сорта яблони Немора и Ред Чив характеризовались углами отхождения ниже оптимального показателя. Такие углы предполагают возможность более высокой степени повреждений при различных типах механических воздействий (ветер, гололед, обрезка и т.д.) и больших затратах при формировании крон и последующей обрезке деревьев сортов Немора и Ред Чив.

Важным показателем архитектоники дерева и его устойчивости к некоторым неблагоприятным факторам является, также «сбежистость» ствола - показатель соотношения диаметра главной оси растения у основания и диаметра под верхушечной почкой [5,7] .

Большой «сбежистостью» побега из изученных сортов яблони характеризовались сорта Кубанское багряное (2,38), Немора (1,83) и Красна Дарья (1,43). Показатель «сбежистости» побега указанных сортов предполагает также на более высокую устойчивость этих сортов к возможным механическим нагрузкам (например, против разломов порывами ветра или после оледенений) (табл.1).

Анализ полученных данных показал, что сорта Ренет Симиренко и Немора характеризуются более длинными междоузлиями, что позволяет говорить о более активном росте и как следствие о том, что кроны деревьев этих сортов, видимо лучше формировать по традиционным и классическим типам формировок (табл.1).

Группа сортов Кубанское багряное, Ред Чив и Красна Дарья, характеризовались более сближенными междоузлиями, несколько снижающими активность роста деревьев как в высоту, так и в ширину. Следовательно, эти сорта можно формировать по современным уплощенным формировкам типа «Французская ось», «Веретенновидная» и др. предполагая, что затраты на их формировку будут ниже в сравнении с другими сортами яблони (табл.1).

Известно, что количество листьев на главной оси коррелирует с фотосинтезирующей поверхностью и определяет продуктивность объема кроны дерева и в целом, урожайность сорта [8,10,11,14]. Исходя из полученных результатов можно констатировать, что сорта яблони Ред Чив и Красна Дарья формируют высокую фотосинтетическую поверхность, за счет большего количества листьев на побеге, что в целом, может обеспечить высокий урожай этих сортов.

По большому углу отхождения побегов от центрального проводника, определяющему устойчивость побега к абиотическим факторам среды, световой режим, соответственно продуктивность фотосинтеза и урожайность выделены сорта яблони Ренет Симиренко, Кубанское багряное и Красна Дарья.

Сорта яблони Ред Чив и Ренет Симиренко, характеризовались меньшей «сбежистостью» главной оси, что в свою очередь указывает на меньшую устойчивость деревьев к возможным механическим нагрузкам и воздействиям стрессов различного типа (табл. 2).

Таблица 2- «Сбежистость» ствола разных сортов яблони, 2006-2009гг.

Признаки	Ренет Симиренко	Кубанское багряное	Ред Чив	Немора	Красна Дарья
Диаметр главной оси саженца	4,83±0,33	4,83±0,35	4,50±0,28	5,01±0,026	5,35±0,65
Диаметр главной оси подвешенной почки	2,97±0,26	2,03±0,33	3,5±0,28	2,75±0,75	3,75±0,25
Сбежистость	1,63	2,38	1,28	1,83	1,43

Одним из этапов исследований было изучение водного режима, в частности водоудерживающей способности. Известно, что высокая отдача воды или низкая водоудерживающая способность это одни из показателей степени засухоустойчивости сорта и может служить одним из критериев сравнительной оценки засухоустойчивости яблони [12,13].

Анализ данных, отражавших потерю воды листьями за определенный промежуток времени (1, 2, 3, часа) позволили дать определенную характеристику засухоустойчивости, изученным сортам яблони.

Выявлена общая тенденция – показатель потери воды независимо от промежутка времени сопряжен с сортовыми особенностями яблони. Так сравнительно большая потеря воды в первый час исследований отмечалась у интродуцированных сортов Интерпрайс и Фуджи 0,579 и 0,456 мг, соответственно, в меньшей степени это процесс происходил у сортов - Голден Би, Ред Чиф, Красна Дарья. У остальных сортов, отечественной селекции Прикубанское, Память есаулу, Ренет Кубанский, Кубанское багряное, и контрольного сорта Ренет Симиренко потеря воды листьями практически была одинаковой. В последующие два часа наблюдений тенденция существенно не менялась. Процесс водоотдачи по сортам сохранялся примерно на одинаковом уровне с закономерным незначительным снижением с каждым последующим периодом наблюдений (табл.3).

Таблица 3- Водоудерживающая способность листьев разных сортов яблони, 2008-2009гг.

Сорт	Потеря воды, мг, время, ч			% потерянной воды, к первому содержанию ее в листе
	10.00	11.00	12.00	
Ренет Симиренко (К)	0,336	0,301	0,260	22,6
Голден Би	0,404	0,381	0,374	7,18
Ред Чиф	0,389	0,364	0,352	9,75
Интерпрайс	0,616	0,591	0,579	6,00
Фуджи	0,478	0,471	0,456	4,59
Прикубанское	0,348	0,342	0,326	6,15
Память Есаулу	0,327	0,327	0,254	22,18
Немора	0,328	0,281	0,264	19,55
Ренет Кубанский	0,220	0,213	0,212	3,3 6
Персиковое	0,379	0,373	0,367	3,19
Кубанское багряное	0,360	0,360	0,356	1,25
Красна Дарья	0,388	0,381	0,3781	2,42

В пределах сорта показателя потери воды листьями, изучавшихся сортов яблони варировали незначительно (табл. 3).

По показателю процент потерянной воды к первоначальному содержанию её в листьях были получены неоднозначные результаты, позволившие распределить изучаемые сорта яблони на группы. Так, несмотря на средние показатели потери воды за три часа наблюдений у сортов яблони Красна Дарья, Кубанское багряное, Персиковое и Ренет Кубанский водоудерживающая способность была более высокой (в пределах 1,25-3,36%) в сравнении со всеми сортами. Эти сорта условно мы отнесли к первой группе.

У сортов Интерпрайс и Фуджи при относительно высокой потери воды за три часа водоудерживающая способность в целом, была также относительно высокой 6 и 4,59% соответственно. Эти два сорта были отнесены ко второй группе. В третью группу были включены сорта с относительно меньшей водоудерживающей способностью -

интродуцированные Ред Чив и Голден Би. И в четвертую группу были отнесены сорта Память есаулу и Немора, а также контрольный сорт Ренет Симиренко, которые более интенсивно теряли воду, в сравнении с другими сортами яблони в опыте (табл.3).

Установлено, что сорта отечественной селекции, созданные в СКЗНИИСиВ, то есть в регионе с недостаточным увлажнением и практически ежегодно повторяющимися периодами длительной засухи - Красна Дарья, Кубанское багряное, Персиковое, Ренет Кубанский и Память есаулу, характеризуются низкой отдачей воды листьями и высокой водоудерживающей способностью, позволяющие говорить об их более высокой степени засухоустойчивости. Полученные результаты также подтверждают гипотезу о том, что сорта местной селекции, т.е. созданные в конкретных природных условиях, более устойчивы ко всем неблагоприятным и стрессовым факторам этого региона, в данном случае более засухоустойчивы [3,4,6].

Наряду с перечисленными устойчивыми к недостатку влаги отечественными сортами к группе устойчивых к засухе по убывающей можно отнести интродуцированные сорта яблони Интерпрайс, Фуджи, затем - Ред Чив и Голден Би, и наконец - сорта Память есаулу, Немора и контрольный сорт Ренет Симиренко.

Таким образом, сорта яблони Красна Дарья, Кубанское багряное, Персиковое, Ренет Кубанский и Память есаулу, а также Интерпрайс, Фуджи которые смогут формировать урожай в условиях засухи.

Сорта яблони Ред Чив и Голден Би, Память есаулу, Немора и Ренет Симиренко, по их водоудерживающей способности свидетельствующей о том, что большинство из них для получения высоких и стабильных урожаев в условиях нерегулярного выпадения осадков будут нуждаться в дополнительном поливе.

Сорта яблони Ренет Симиренко, Ред Чив, Немора, Кубанское багряное, Красна Дарья характеризуются рядом положительных морфологических и биометрических показателей, свидетельствующих об их перспективности при использовании новых элементов технологии - уплощенных типов формирования крон, современных обрезок плодоносящих деревьев и плотных схем размещения в саду.

Выделенные сорта яблони отечественной селекции Красна Дарья, Кубанское багряное, Персиковое, Ренет Кубанский и Память есаулу, а также интродуцированные сорта Интерпрайс, Фуджи, Ред Чив и Голден Би могут быть рекомендованы для обновления сортимента яблони а также для создания интенсивных насаждений яблони в почвенно-климатических условиях Чеченской Республики.

Список литературы:

1. Ресурсный потенциал земель Чеченской республики для возделывания плодовых культур / И.А.Драгавцева, И.Ю.Савин, А.С-Х.Эдельгериев [и др.] – Краснодар-Грозный, 2011. -160с.1. Жолкевич В.Н., Гусев Н.А. Капля А.В. и др. Водный обмен растений. М.: Наука, 1989, 256 с.
2. Егоров, Е.А. Зависимость продуктивности многолетних насаждений от метеорологических факторов / Е.А. Егоров // Прогноз развития метеоситуаций на ближайшие десятилетия XXI в и реакция на них сельскохозяйственных культур (Материалы межрегиональной науч.-практич. конф). – Краснодар, 1999. – С. 3-6.
3. Сортвые особенности адаптивного потенциала семечковых культур /Адаптивный потенциал садовых культур юга России в условиях стрессовых температур зимнего периода (методические рекомендации). – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2006. – С. 53-67.
4. Дорошенко, Т.Н. Адаптивный потенциал плодовых растений юга России / Т.Н. Дорошенко, Н.В. Захарчук, Л.Г. Рязанова: монография. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2010.– 123 с.
5. Кашин, В.И. Биологический потенциал как основа устойчивого садоводства России / В.И. Кашин // Проблемы и перспективы стабилизации и развития садоводства и виноградарства.– СКЗНИИСиВ: Материалы междунар. науч.-прак. конф. «Садоводство и виноградарство 21 века». – Краснодар.– 1999. – С. 3–16.
6. Заремук Р.Ш. Оценка гибридных форм яблони селекции СКНИИГиПС по признакам продуктивности и качества плодов / А.Х. Пшеноков, А.С. Шидакова, Р.Ш. Заремук, Т.Г.Причко // Научный журнал СКЗНИИСиВ «Плодоводство и виноградарство Юга России» [Электронный ресурс]. - Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2013.- № 24(06) 2013 г.– 1-9 с.

7. Чекрыгин, В.В. Влияние ориентации рядов на радиационный режим и качество плодов в насаждениях яблони с уплощённой кроной / В.В. Чекрыгин // Тр. Кубан. СХИ. – 1983. – Вып. 223(251). – С. 52-62.
8. Алехин Н.Д., Балнокин Ю. В. и др. Физиология растений. Учебник. М.: Academia, 2005. С. 276-305.
9. Чиркова Т.В. Физиологические основы устойчивости растений. Изд. СПб ГУ, 2002. С. 117-147.
10. Levit J. Responses of Plants to environmental stresses. V. II, Water, Radiation, Salt and other stresses. Acad. Press.N.-J., Landon, 1980, p. 10-70.
11. Kramer P. J. Water relations in plants. N.-J., 1983. 500 p.
12. Жолкевич В. Н. Транспорт воды в растении и его эндогенная регуляция. М.: Наука, 2001, 73с.
13. Манойленко К. В. Эволюционные аспекты проблемы засухоустойчивости растений. Л.:Наука, 1983. 244 с.
14. Якушкина, Н.И. Физиология растений: учебник для вузов / Н.И.Якушкина, Е.Ю. Бахтенко. – М.: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2005. – 467 с.
15. Методическое и аналитическое обеспечение исследований по садоводству.– Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2010.– 300 с.
16. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 607 с.
17. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1995. – 503 с.
18. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года.– Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2013. – 202 с.
19. Митропольский М.К. Элементы математической статистики. JL, 1969, 273 с.

References

1. Resursnyj potencial zemel' Chechenskoj respubliki dlja vozdeľvanija plodovyh kul'tur / I.A.Dragavceva, I.Ju.Savin, A.S-H.Jedel'geriev [i dr.] – Krasnodar-Groznyj, 2011. -160s.1. Zholkevich V.N., Gusev N.A. Kaplja A.V. i dr. Vodnyj obmen rastenij. M.: Nauka, 1989, 256 s.
2. Egorov, E.A. Zavisimost' produktivnosti mnogoletnih nasazhdenij ot meteorologičeskikh faktorov / E.A. Egorov // Prognoz razvitija meteosituacij na blizhajšie desjatiletija ННІ v i reakcija na nih sel'skohozjajstvennyh kul'tur (Materialy mezhhregional'noj nauch.-praktič. konf). – Krasnodar, 1999. – S. 3-6.
3. Sortovye osobennosti adaptivnogo potenciala semečkovykh kul'tur /Adaptivnyj potencial sadovyh kul'tur juga Rossii v uslovijah stressovyh temperatur zimnego perioda (metodičeskie rekomendacii). – Krasnodar: SKZNIISiV, 2006. – S. 53-67.
4. Doroshenko, T.N. Adaptivnyj potencial plodovyh rastenij juga Rossii / T.N. Doroshenko, N.V. Zaharchuk, L.G. Rjazanova: monografija. – Krasnodar: Prosveshhenie-Jug, 2010.– 123 s.
5. Kashin, V.I. Biologičeskij potencial kak osnova ustojchivogo sadovodstva Rossii / V.I. Kashin // Problemy i perspektivy stabilizacii i razvitija sadovodstva i vinogradarstva.– SKZNIISiV: Materialy mezhdunar. nauch.-prak. konf. «Sadovodstvo i vinogradarstvo 21 veka». – Krasnodar.– 1999. – S. 3–16.

6. Zaremuk R.Sh. Ocenka gibridnyh form jabloni selekcii SKNIIGiPS po priznakam produktivnosti i kachestva plodov / A.H. Pshenokov, A.S. Shidakova, R.Sh. Zaremuk, T.G.Prichko // Nauchnyj zhurnal SKZNIISiV «Plodovodstvo i vinogradarstvo Juga Rossii» [Jelektronnyj resurs]. - Krasnodar: SKZNIISiV, 2013.- № 24(06) 2013 g.– 1-9 s.
7. Chekrygin, V.V. Vlijanie orientacii rjadov na radiacionnyj rezhim i kachestvo plodov v nasazhdenijah jabloni s uploshhjonnoj kronoj / V.V. Chekrygin // Tr. Kuban. SHI. – 1983. – Vyp. 223(251). – S. 52-62.
8. Alehin N.D., Balnokin Ju. V. i dr. Fiziologija rastenij. Uchebnik. M.: Academia, 2005. S. 276-305.
9. Chirkova T.V. Fiziologicheskie osnovy ustojchivosti rastenij. Izd. SPb GU, 2002. S. 117-147.
10. Levit J. Responses of Plants to environmental stresses. V. II, Water, Radiation, Salt and other stresses. Acad. Press.N.-J., Landon, 1980, p. 10-70.
11. Kramer P. J. Water relations in plants. N.-J., 1983. 500 p.
12. Zholkevich V. H. Transport vody v rastenii i ego jendogennaja reguljacija. M.: Nauka, 2001, 73s.
13. Manojlenko K. V. Jevoljucionnye aspekty problemy zasuhoustojchivosti rastenij. L.:Nauka, 1983. 244 s.
14. Jakushkina, N.I. Fiziologija rastenij: uchebnik dlja vuzov / N.I..Jakushkina, E.Ju. Bahtenko. – M.: Gumanitar. Izd. Centr VLADOS, 2005. – 467 s.
15. Metodicheskoe i analiticheskoe obespechenie issledovanij po sadovodstvu.– Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2010.– 300 s.
16. Programma i metodika sortoizuchenija plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur / Pod red. E.N. Sedova i T.P. Ogol'covoj. – Orel: Izd-vo VNIISPK, 1999. – 607 s.
17. Programma i metodika selekcii plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh Kul'tur / Pod red. E.N. Sedova i T.P. Ogol'covoj. – Orel: Izd-vo VNIISPK, 1995. – 503 s.
18. Programma Severo-Kavkazskogo centra po selekcii plodovyh, jagodnyh, cvetochno-dekorativnyh kul'tur i vinograda na period do 2030 goda.– Krasnodar: SKZNIISiV, 2013. – 202 s.
19. Mitropol'skij M.K. Jelementy matematicheskoy statistiki. JL, 1969, 273 s.