

УДК 634.8 + 631.52 + 581.167

UDC 634.8 + 631.52 + 581.167

**КОМПЛЕКСНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ –
НЕОБХОДИМОЕ ИНТЕГРАЛЬНОЕ
СВОЙСТВО СОВРЕМЕННЫХ ГЕНОТИПОВ
ВИНОГРАДА**

**INTEGRATED SUSTAINABILITY IS
NECESSARY INTEGRAL FEATURE OF THE
MODERN GENOTYPES OF GRAPES**

Трошин Леонид Петрович
д.б.н., профессор
*Кубанский государственный аграрный
университет, Краснодар, Россия*

Troshin Leonid Petrovich
Dr.Sci.Biol., professor
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

Маградзе Давид Ноевич
к.с.-х.н., академический доктор
*Грузинский аграрный университет, Тбилиси,
Georgia*

Maghradze David Noevich
Cand.Agr.Sci., academic Dr.
Georgian agrarian University, Tbilisi, Georgia

Талаш Анна Ивановна
к.с.-х.н.
*Северо-Кавказский зональный научно-
исследовательский институт садоводства и
виноградства РАСХН, Россия*

Talash Anna Ivanovna
Cand.Agr.Sci.
*North-Caucasian zonal scientific research Institute of
gardening and wine growing of Russian Academy of
agricultural Sciences, Russia*

В представленной статье освещены недавно усовершенствованные группой исследователей под названием COST ACTION FA 1003 - сотрудничество в науке и технике (<http://www.diprove.unimi.it/GRAPENET/index.php>), ранее разработанные и опубликованные тремя организациями – OIV (Международная организация винограда и вина – МОБВ), UPOV (Международный союз по защите достижений растениеводства) и IBPGR (Международная комиссия по генетическим ресурсам растений), переименованная впоследствии в IPGRI (Международный институт генетических ресурсов растений) и названный недавно Bioversity International – однопланово построенных руководств по описаниям объектов исследований, так называемых классификаторов растений. В ней в русскоязычном варианте отражены дескрипторы № 401-462 по оценке устойчивости растений винограда к почвенным, биотическим и абиотическим стрессорам, при их использовании позволяющие ускорить современный селекционный процесс. Представляет особую ценность для ампелографов, селекционеров и работников по защите растений

In the presented article we deal with the recently enhanced group of researchers under the name of COST ACTION FA 1003 – cooperation in science and technology (<http://www.diprove.unimi.it/GRAPENET/index.php>), previously developed and published by three organizations - OIV (International Organization of Grape and Wine - MOBB), UPOV (international Union for the Protection of Achievements of crop production) and IBPGR (International Commission of Plant Genetic Resources), which was renamed later into the IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute) and named recently IPGRI - typically built guidelines for the descriptions of the objects of research - the so-called classifiers of plants. It contains the Russian-language version of the reflected descriptors #401-462 on the evaluation of stability of plants of grapes to the soil, and biotic and abiotic stressors, when they are used to speed up the modern selection process. It is especially valuable for ampelographers, breeders and scientists of the field of plant protection

Ключевые слова: УСТОЙЧИВОСТЬ К
ПОЧВЕННЫМ, БИОТИЧЕСКИМ И
АБИОТИЧЕСКИМ СТРЕССОРАМ СРЕДЫ

Keywords: STABILITY TO SOIL, BIOTIC AND
ABIOTIC ENVIRONMENT STRESSORS

Введение

Выведение методами комбинативной, мутационной и биотехнологической, одним словом – генетической, селекции новых

<http://ej.kubagro.ru/2013/02/pdf/30.pdf>

высококачественно-урожайных, обладающих как групповой устойчивостью к филлоксере и грибным болезням сортов винограда, так и пригодных для корнесобственной культуры, является двухсотлетней актуальной проблемой виноградарства, до сих пор остающейся не решенной [1-2, 6, 15].

В ускорении селекционного процесса создания таких «идеальных» генотипов особую роль играет методология оценки как исходного, так и самого селекционного материала, основанная на интерактивной ампелографии [1].

Методика оценки исследуемого материала

В процессе развития и становления интерактивной ампелографии, как части науки интерактивной ботаники, исследователи стремятся усовершенствовать созданную унифицированную систему описания особенностей ботанических форм, будь это дикорастущий или культурный виноград. И только в прошлом столетии такое естественное стремление ампелографов не без пользы многочисленных дискуссий в предшествующий период увенчалось успехом в виде изданий тремя организациями – OIV (Международная организация винограда и вина – МОВВ [9, 19]), UPOV (Международный союз по защите достижений растениеводства [11, 21-22]) и IBPGR (Международная комиссия по генетическим ресурсам растений [10]), переименованная впоследствии в IPGRI (Международный институт генетических ресурсов растений) и названный недавно Bioversity International – однопланово построенных руководств по описаниям объектов исследований, так называемых классификаторов растений [12-23].

В них детально изложены методики описания и оценки

ампелографических признаков и свойств, необходимых для распознавания и идентификации видов *Vitis L.*, биотипов, сортов, форм и генотипов *Vitis vinifera L.* Количество признаков и свойств, предложенных каждой из вышеназванных трех организаций, колеблется в зависимости от целей описания.

Стандартизация методов описания растительных объектов винограда способствовала объективизации их характеристик («разговор на одном языке») и упорядочению мировых ресурсов в виде инвентаризации генотипов всех коллекций мира [3, 5, 7-23].

Эффективность селекционного процесса, как известно, достигается за счет бесконечных «переборов» компонентов скрещиваний, многотысячных гетерогенных популяций с немалым количеством семян по каждой из них и широкомасштабных селекционных участков, на которых проводятся отборы отвечающих моделям генотипов, причем с наличием обязательно необходимых интегральных свойств комплексной устойчивости к биотическим, абиотическим и почвенным стрессорам. Поэтому актуальны проблемы оптимизации и интенсификации селекции, предусматривающие сокращение ее длительности и масштабности при резкой объективизации самого процесса, ныне построенного на использовании современных методик оценки параметров комплексной устойчивости [2, 4, 6].

Представленная русскоязычная публикация раздела по устойчивости (коды №№ 401-462) дескриптора OIV - описательного руководства по кодированию ампелографических признаков и свойств любых фенотипических особей винограда, усовершенствована членами группы COST ACTION FA 1003 – международное сотрудничество в науке и технике, за что выражаем им искреннюю признательность и особенно профессору Osvaldo Failla (Италия), докторам Erika Maul (Германия) и Thierry Lacombe (Франция).

Результаты НИР

401 Устойчивость против железного хлороза

- 1 – очень низкая: Глуар де Монпелье, Пино белый
- 3 – низкая: Дольчетто, Канайоло, 3309 Кудерк
- 5 – средняя: Кобер 5 ББ, Треббияно Тоскано
- 7 – высокая: Регина, 140 Рюгжери, Санджовезе
- 9 – очень высокая: Гарнача тинта, Феркаль

Железный хлороз оценивается в почвах с высоким содержанием извести и/или в течение весны на тяжёлых переувлажнённых почвах. Следует указывать, какой сорт взят для оценки: подвойный, корнесобственный или привитой. Оценка в 1 балл обозначает, что лист жёлтого цвета и более 10 % листовой поверхности с некрозами, побеги слаборослые;

3 балла – листья имеют бледножёлтую окраску, между главными жилками листа появился чётко выраженный некроз; 5 баллов – пластинки листьев бледно-жёлтые, а основные (главные) жилки – зелёные; 7 баллов – на бледно-жёлтом фоне листа хорошо выделены зелёные прожилки; 9 баллов – варьирование цвета листа от ярко зелёного до тёмно-зелёного в зависимости от сортовых особенностей.

402 Устойчивость к хлоридам (солям)

- 1 – очень низкая: Глуар де Монпелье, Кардинал
- 3 – низкая: Клерет белый, 3309 Кудерк, СО 4
- 5 – средняя: Кариньян, 1616 Кудерк
- 7 – высокая: 1103 Паульсен, Серван
- 9 – очень высокая: Султанина, *V. vinifera*

Следует указать, какой сорт взят для оценки: подвойный, корнесобственный или привитой. Оценка в 1 балл – полный краевой некроз листовой пластинки, возможен листопад; 5 баллов – некроз концов основных жилок листа; 9 баллов – листья имеют присущий данному сорту цвет без признаков некротических поражений.

403 Устойчивость к засухе

- 1 – очень низкая: 3306 Кудерк, 3309 Кудерк
- 3 – низкая: Кобер 5 ББ, Милларде и Грассе 101-14
- 5 – средняя: Милларде и Грассе 420 А, Рупестрис дю Ло
- 7 – высокая: Милларде и Грассе 41 В, 99 Рихтер
- 9 – очень высокая: 1103 Паульсен, 140 Рюгжери

Оценка подвоя к засухе проводится на привитых растениях. Оценка в 1 балл – листья на привое некротизированы или полностью засохли, возможен листопад; 5 баллов – листья на привое пожелтели; 9 баллов – цвет листьев зелёный с оттенками, присущими для данного привойного сорта без некрозов и высыхания.

451 Устойчивость к милдью (*Plasmopara*)

- 1 – отсутствует: Шасла белая
- 9 – имеется: *V. riparia*

452 Степень устойчивости к милдью (*Plasmopara*) листьев

- 1 – очень низкая:
- 3 – низкая:
- 5 – средняя: Милларде и Грассе 41 В
- 7 – высокая: 51
- 9 – очень высокая: Кобер 5 ББ

Оценку болезни учитывают на листьях 4–6 кустов конкретного сорта через три недели от начала цветения винограда. Оценка в 1 балл – обширное поражение возбудителем поверхности листовой пластинки с чётко выраженным спороношением, ранний листопад; 3 балла – обширное поражение возбудителем поверхности листовой пластинки с чётко выраженным спороношением, опадение больных листьев более запоздалое; 5 баллов – пятна диаметром 1 – 2 см, спороношение гриба от среднего до сильного, некротические пятна появляются не всегда; 7 баллов – на листьях единичные не большие пятна со спороношением и без них; 9 баллов – возможны единичные мелкие пятна без спороношения гриба, некротические пятна отсутствуют.



1



1



3



1

Поражение листа и грозди милдью [4]

452-1 Степень устойчивости к милдью (*Plasmopara*) листьев в лабораторных условиях (диск-тест)

- 1 – очень низкая: Мюллер Тургау
- 3 – низкая: Рислинг рейнский, Сильванер
- 5 – средняя: Зигфридребе
- 7 – высокая: Арис, Поллюкс
- 9 – очень высокая: Кобер 5 ББ, Феникс

Отбор проб производят с виноградников, не обрабатываемых фунгицидами. Отбирают молодые листья. В лабораторных условиях на фильтрованной бумаге располагают нижней поверхностью листа вверх и с помощью пипетки наносят стандартизированную суспензию с милдью (25000 спор / мл) на каждый лист диска по 40 мкл (1000 спор). При комнатной температуре (в темноте – прикрывают алюминиевой фольгой) выдерживают 4 суток. Предварительно через 24 часа после

инокуляции суспензия спор должна быть удалена с помощью фильтровальной бумаги. Балльную оценку см. № 452.



Фото: Annamaria Vercesi, Миланский университет

453 Степень устойчивости к милдью (*Plasmopara*) гроздей

1-3 – очень низкая и низкая:

5 – средняя:

7-9 – высокая и очень высокая: Кобер 5 ББ

Оценка устойчивости гроздей винограда к милдью производится в два срока; через три недели после начала цветения и за 3 недели до начала размягчения (окрашивания) ягод в грозди. Обязательным условием является характеристика погодных условий вегетации, оказавших влияние на развитие болезни. Оценка 1–3 балла – очень сильно, практически все грозди поражены болезнью и мало пригодны для сбора урожая; 5 баллов – 20 – 30 % гроздей инфицировано в различной степени; 7–9 баллов – нет поражений милдью или поражение не значительное, не влияющее на качество и количество урожая. Примечание: когда оценка поражения затруднена, тогда вместо 1 балла применяют 3 балла, в зоне 7–9 баллов предпочтение отдаётся 7 баллам.



3

454 Устойчивость к оидиуму гроздей

1 – отсутствует: Мюллер Тургау, Шасла белая

9 – имеется: Кобер 5 ББ



Поражение гроздей оидиумом [4]

455 Степень устойчивости листьев к оидиуму

- 1 – очень низкая: Кариньян
- 3 – низкая:
- 5 – средняя:
- 7 – высокая:
- 9 – очень высокая: Кобер 5 ББ

Оценка устойчивости виноградных листьев к оидиуму производится в два срока: через три недели от начала цветения и после съёма урожая до первых заморозков. Учёты проводят на всех листьях 4–5 кустов. Обязательным условием является характеристика погодных условий вегетации, оказавших влияние на развитие болезни. Оценка 1 балл – на листьях обильный мицелий и спороношение гриба, полное или почти полное опадение листьев; 3 балла – обширные пятна со спороношением гриба на листьях; 5 баллов – чёткие пятна со спороношением в диаметре 2–5 см; 7 баллов – мелкие, диаметром до 2 см с не ярко выраженным спороношением; 9 баллов – на пластинке листа нет мицелия или имеется слабое скручивание листовой пластинки.



3

455-1 Степень устойчивости к оидиуму листьев в лабораторных условиях (диск-тест)

- 1 – очень низкая: Мюллер Тургау
- 3 – низкая: Эренфельзер
- 5 – средняя: Поллюкс
- 7 – высокая: Кастор, Орион
- 9 – очень высокая: Кобер 5 ББ

Отбор молодых листьев с виноградных кустов, не обрабатываемых фунгицидами, производится в любое время вегетационного периода. Сухие споры гриба наносят на верхнюю сторону диска листа диаметром 20 мм, размещённого в чашке Петри. Около 1000 спор возбудителя болезни на диск листа является идеальным

вариантом, позволяющим получить опытные результаты, не зависимо от размещения покровных стёкол для подсчёта спор под микроскопом. Оптимальные условия инкубации – 12 суток при температуре 23 °С в условиях длинного дня (16 часов с освещённостью в 3000 люкс). Обязательно иметь два варианта – на диски нанесены споры (опытный и контрольный эталон) и на диски листьев не наносится возбудитель болезни. Повторность каждого варианта опыта – 4–5 кратная.

456 Степень устойчивости к оидиуму гроздей

1-3 – очень низкая и низкая: Кариньян

5 – средняя:

7-9 – высокая и очень высокая: Кобер 5 ББ

Оценку поражения гроздей винограда производят лучше в два срока – до начала размягчения ягод и перед уборкой урожая на 4–5 кустах каждого сорта. Обязательным условием является характеристика погодных условий вегетации, оказавших влияние на развитие болезни. Оценка 1–3 балла – почти все ягоды в грозди поражены оидиумом в разной степени, имеются много ягод с трещинами от поражения болезнью; 5 баллов – до 30 % ягод в грозди поражены оидиумом, но ягод с трещинами очень мало; 7–9 баллов – только единичные ягоды в грозди поражены болезнью, трещины на ягодах отсутствуют.



1-3

Пораженные грозди оидиумом

458 Степень устойчивости листьев к серой гнили (*Botrytis*)

1-3 – очень низкая и низкая: Мюллер Тургау

5 – средняя:

7-9 – высокая и очень высокая: Кобер 5 ББ

Оценку поражения листьев серой гнилью определяют на 6 кустах до начала цветения винограда. Оценка в 1–3 балла – одно или несколько больших пятен на листовой пластинке; 5 баллов – на листе одно или несколько не больших диаметром до 1 см пятен; 7–9 баллов – пятна отсутствуют или несколько мелких ограниченных некротических пятен.

458-1 Степень устойчивости листьев к серой гнили (*Botrytis*) в лабораторных условиях

1 – очень низкая: Мюллер Тургау

3 – низкая:

5 – средняя: Поллюкс

7 – высокая:

9 – очень высокая: Рупестрис дю Ло

Листовой материал: отбор проб с не опрыснутых кустов до четырёх недель от начала цветения винограда. Берётся на побеге шестой лист вместе с черешками. Повторность трёхкратная.

Материал:

- мицелий *Botrytis cinerea*, выросшего на агар-культуре;
- два сверла из высококачественной стали диаметром 3 и 6 мм. Изделия из латуни, меди и цинка не использовать, так как эти металлы могут подавлять развитие гриба;
- деревянная панель для штамповки;
- металлический поднос, сетка.

Инфицирование производится следующим образом:

- в листе между основными жилками сделать три отверстия буром диаметром 3 мм;
- сделать отверстие в мицелии *Botrytis* 6 мм буром по окраине чашки Петри, где гриб растёт более активно;
- заполнить кассету водой до уровня проволочной сетки;
- погрузить в воду только черешки, а пластинки листьев разместить по сетке;
- поместить диск инокулюма мицелием на отверстия в листьях;
- контроль – агаровый диск без грибов на отверстиях в листе;
- хранить инфицированные листья и контрольные в тёмном месте при температуре около + 22 °С.

Оценка:

- через трое суток произвести измерения ширины некротических колец (корон) вокруг отверстия в листьях. Сравнить толщину корон варианта с контролем.

Культура гриба:

- хранить агар-культуру (3 % биоматериала + 1,5 % агара) в чашках Петри в тёмном месте при температуре + 20 ... + 22 °С.

459 Степень устойчивости к серой гнили (*Botrytis*) гроздей

1-3 – очень низкая и низкая: Шардоне

5 – средняя:

7-9 – высокая и очень высокая: Изабелла



Пораженные грозди сорта Шардоне [4]

Оценку развития серой гнили производить на всех гроздях 6 кустов винограда в два срока. Первый срок – начало окрашивания ягод, второй – перед уборкой урожая. Оценка в 1–3 балла – много увядших или гнилых ягод на всех гроздях, ягоды с гроздей осыпаются; 5 баллов – до 20 % увядших или гнилых гроздей. Основное число гроздей поражены болезнью в слабой степени. Осыпание ягод не значительное или отсутствует; 7–9 баллов – единичные грозди имеют признаки поражения серой гнилью. Ягоды с гроздей не осыпаются.

460 Устойчивость против *Eutypa dieback* в лабораторных условиях

1 – очень низкая: Каберне-Совиньон, Сенсо

3 – низкая: Мерло, Рислинг

5 – средняя:

7 – высокая:

9 – очень высокая:

Симптомы проявления:

- для *Eutypa dieback* типична слаброслость, проявляющаяся на 4 неделе после инокуляции и дополнительно можно оценивать на 6, 8 и 10 недели;
- отсутствие распускания почек, слабое или полное отсутствие побегов, засыхание и другие аномалии не являются специфическими для эutipиоза;
- в варианте с инфицированными черенками и/или лозами, учитывать не только специфические, но и не типичные аномалии;
- затем сравнить количество аномалий в контроле и в варианте с инфекцией;
- по количеству специфических аномалий оценивать сорта по устойчивости к эutipиозу.



3

Пораженные эutipиозом рукава кустов

461 Степень устойчивости к листовой форме филлоксеры (галлы листьев)

1 – очень низкая: 3309 Кудерк

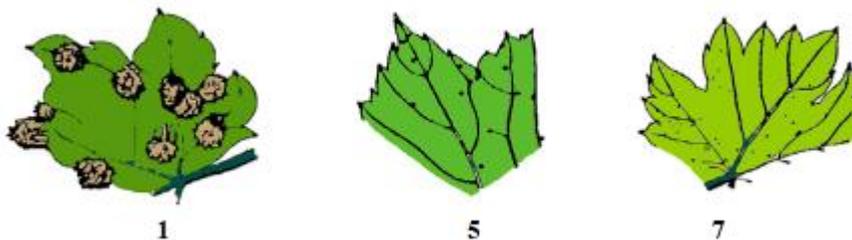
3 – низкая:

5 – средняя:

7 – высокая: *V. vinifera*

9 – очень высокая: *V. cinerea* Arnold

Образование галлов оценивают на закончивших рост листьях. Оценка в 1 балл – очень большое количество полноценных галлов, лист теряет свою обычную форму; 3 балла – галлов на листе много, но лист не теряет своей формы; 5 баллов – галлы разных размеров, преобладают мелкие; 7 баллов – не полноценные галлы, преобладают «блюдца»; 9 баллов – галлов нет, единичные проколы в листьях и/или локализованные некрозы.



1

Галлы филлоксеры на листьях

462 Степень устойчивости к корневой форме филлоксеры (корневые галлы)

1 – очень низкая: *V. vinifera*

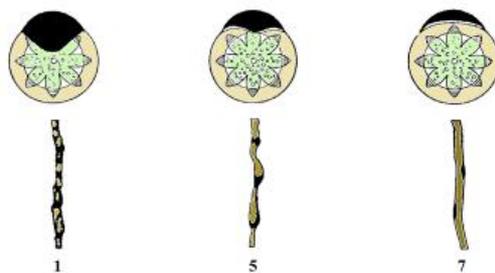
3 – низкая:

5 – средняя:

7 – высокая: Кобер 5 ББ

9 – очень высокая: *V. cinerea* Arnold, *V. rotundifolia*

Оценивают вздутия и некрозы на опробковевших корнях. Оценка в 1 балл – при поперечном срезе корня некроз проник в центр центрального цилиндра; 3 балла – некроз проник в центральный цилиндр в меньшей степени; 5 баллов – некроз проник в центральный цилиндр с ограниченным расширением; 7 баллов – некроз располагается внутри коры; 9 баллов – некроз едва заметен внутри коры корня.



1



5

Поврежденные филлоксерой корни винограда

Выводы

С помощью дескриптора OIV (коды № 401-462) биологи оценивают реакцию виноградных растений на почвенные, биотические и абиотические стрессоры, что позволяет использовать результаты оценок при селекции комплексно-устойчивых сортов. Пока полученные в небольшом количестве такие сорта представляют несомненную научную и производственную ценность и за ними – виноградарство будущего как основы производства экологически чистой продукции.

Список использованной литературы

1. Интерактивная ампелография и селекция винограда (Сборник материалов Международного симпозиума). – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 264 с.
2. Методические указания по селекции винограда / П. Я. Голодрига и др. - Ереван: Айастан, 1974. - 225 с.
3. Операционные данные ампелографической коллекции "Магарач" за 1985-1987 гг. / Л. П. Трошин, А. М. Панарина, А. М. Пискарева и др.; ВНИИВиП "Магарач". - Ялта, 1988. - 86 с.
4. Талаш А.И. Современное фитосанитарное состояние виноградников России / А.И.Талаш, Л.П.Трошин // Политематический сетевой электронный научный

- журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – № 06 (80). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/06/pdf/26.pdf>, 1,250 у.п.л.
5. Трошин Л. П. Лучшие сорта винограда Евразии. – Краснодар: Алви-Дизайн, 2006. – 224 с.
 6. Трошин Л. П. Оценка и отбор селекционного материала винограда. – Ялта, 1990. – 160 с.
 7. Трошин Л. П., Федоров Ю. К. Биометрический анализ генофонда винограда / ВНИИВиП "Магарач". - Ялта, 1988. - 90 с.
 8. Турок Й.И., Маградзе Д.Н., Трошин Л.П. Сохранение генофонда евразийского винограда – первостепенная проблема европейских ампелографов // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2006. – № 01 (17). – Шифр Информрегистра: 0420600012\0018. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2006/01/pdf/19.pdf>.
 9. Codes des caracteres descriptifs des varietes et especes de *Vitis*. – OIV, 2009. Website <http://www.oiv.int/fr/> и <http://www.oiv.int/oiv/info/frplublicationoiv#listdesc>.
 10. Descriptors for grapevine (*Vitis* spp.) / International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI). – Rome, 1997. – 58 p.
 11. Grapevine (*Vitis* L.) guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability. TG50/9 from 2008-04-09. International Union for the protection of new varieties of plants (UPOV). – Geneva: Switzerland, 2008. - 52 p.
 12. Manual for standartiation of *Vitis* descriptors / G. Muñoz-Organero, L. Gaforio, S. García-Muñoz, F. Cabello. - Instituto Madrileño de Invetigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario (IMIDRA). - Comunidad de Madrid, Spain, 2010. – 42 p.
 13. Multi-Crop Passport Descriptor (MCPD). - FAO/Bioversity: Rome, 2012. - v. 2. - 11 p. Available at: <http://www.bioversityinternational.org>.
 14. Primary and secondary list for grapevine cultivars and species (*Vitis* L.) selected by the European project GENRES 081 / Institute for grapevine in Geilweilerhof. – Germany, 2001. – 90 s.
 15. Website <http://kubsau.ru/chairs/viniculture/>.
 16. Website <http://www.bioversityinternational.org/fileadmin/bioversity/publications/pdfs/393.pdf>.
 17. Website <http://www.diprove.unimi.it/GRAPENET/index.php>.
 18. Website <http://www.eu-vitis.de/index.php>
 19. Website <http://www.oiv.int/oiv/info/frplublicationoiv#desc>.
 20. Website <http://plantgrape.plantnet-project.org/>.
 21. Website http://www.upov.int/about/en/list_publications.html.
 22. Website http://www.upov.int/meetings/en/doc_details.jsp?meeting_id=24886&doc_id=184876.
 23. Website <http://www.vitis.ru>.

13.01.2013