

**STUDIES OF GRAPE CULTURE IN UKRAINE WITHIN THE PROJECT
“DEVELOPMENT OF NATIONAL PROGRAMMES ON PLANT GENETIC
RESOURCES IN SOUTH–EASTERN EUROPE”**

V.A.Volynkin

Institute Vine and Wine “Magarach”, Ukraine

Grapes have been cultivated in Ukraine on the Black Sea coast and along Rivers Dnieper, Dniester and Boug, and also in Transcarpathia. First mentions about grape growing throughout the territory of modern Ukraine date back to the period prior to the 10th century BC when the native tribes of the mountainous region of the Crimea made use of wild-growing grapes. It was not earlier than the 7th-6th centuries BC that grape varieties of the Mediterranean area came to be imported to the Crimea, as indicated by archaeological evidence.

Studies of wild-growing grape of the Crimea began in the end of the 18th century (Gablitz 1785; Pallas 1803; Steven 1785-1857), and continued in the 20th century (Zelenetski 1906). Scientists of the Institute “Magarach” have made their contribution to this research, too (Paponov 1930; Negroul et al. 1940; Rozhanets 1948; Gramotenko, Panarina, etc. in the second half of the 20th century).

In this connection, studies of forms and autochthonous varieties of grape throughout the Crimea continue within the Project. Archaeological research of grape on the sites of former settlements, including the remnants of ancient winemaking facilities, has provided us with seeds, which presumably belong to the species *Vitis vinifera* L. We suppose that several regions of the Crimea may be regarded as isolated centers of the initial formation of Crimea autochthonous grape varieties.

The work to be done as envisaged by the Project will address two tasks: to study possible identity of grape varieties that have previously been grown in initial centers of cultured grape growing of the Crimea or to demonstrate that the initial introduction was from different initial centers of grape origin. We hope that results arising from such research will enable us to specify zones of initial cultured grape growing in the regions of the Crimea under consideration, by grouping several of them into one or by determining individual independent areas of initial cultivation of introduced autochthonous varieties. This hypothesis will be supported or rejected for the above regions of the Crimea by collecting vegetative materials of these varieties (seeds, shoots), maintaining them *ex situ* and *in vitro*, followed by studies and identification using different techniques and comparison with autochthonous varieties grown in the ampelographic collection of the Institute for Vine and Wine “Magarach”.

To be mentioned is that, in this case, one should speak about secondary centers of cultured grape growing, and about grape varieties that have been brought to the Crimea and formed a group of Crimea autochthonous varieties after centuries of natural and artificial selection. The task to specify and systematize these varieties based on the results arising from the expedition research and collection studies may partially be solved over the period of time envisaged for the implementation of the Project.

Wild grape *Vitis vinifera* ssp. *silvestris* has also been found in the Crimea in the time of antiquity. The place still gives home to the natural growth of wild grapes though wild grape as a population has not been studied so far.

Another goal of the Project is to study the genetic variation of forms of wild-growing grape that will be discovered during the expedition and to establish whether they are related or not to wild-growing forms of grape found in other regions of Ukraine.

Wild-growing grape of Transcarpathia was studied by A.V.Balian, A.I.Popovich and O.S.Liubka in 2004. V.A.Volynkin, V.I.Risovannaia, S.M.Gorislavets and L.A.Chekmariov initiated similar reseach in the Crimea. Wild-growing grape discovered in Transcarpathia reminds of its Crimea counterpart as concerns its morphological traits. Transcarpathia populations of *Vitis*

silvestris are similar to populations of wild-growing grape found in other regions of Ukraine. Grape plants with the functionally male and female types of flower were discovered in the Crimea (photo). The results arising from the studies of Transcarpathia wild-growing grape are described in more detail in the report of the Transcarpathian Institute of Agroindustrial Production. Varieties Khersonesski, Black Castel, Chernokrymski, Ekim kara, Kefessia and some other varieties are considered to be autochthonous Crimea varieties that have been selected by man in their habitats from the natural forest resources.

Research into cryoconservation of grape genetic material was conducted, in a cooperative fashion, by the Institute of Plant Growing of the National Center of Plant Genetic Resources of Ukraine (V.K.Riabchoun, O.A.Zadorozhnai), the Laboratory of Reproductive Cell and Embryo Conservation of the Kharkov Biotechnological Center (L.V.Gorbunov, I.Morozova), and the Institute for Vine and wine “Magarach” (V.A.Volynkin, A.A.Poluliach). Freezing and thawing modes were investigated.



Photo. Wild grape of Crimea

The research was done using cuttings of varieties Ajem Misket, Black Krymski, Amurski pristennyi, Amurski male, Candavasta, Crona, Yanykh zerva, Aibatly, Kok Khabakh, Demir kara and Shabash. Cuttings were collected prior to the beginning of vegetation in spring 2004.

Possible modes of preliminary drying and cryoconservation of cuttings 30 to 50 mm long and with a diameter of 4 to 7 mm were studied. Preliminary drying of cuttings collected from varieties Ajem misket, Black krymski, Amurski pristennyi, Amurski male, Candavasta and Crona was under conditions of active ventilation at +25°C for 1 to 7 days. Preliminary drying of cuttings collected from varieties Yanykh zerva, Aibatly, Kokh khabakh, Demir kara and Shabash was at –5°C for 30 and more days. Modes of slow cryoconservation were applied by using an installation designed by the Kharkov Biotechnological Center. Cryoconservation was followed by hydration at +5°C.

Viable cuttings were obtained by drying at the positive temperature up to the level of humidity of 45 to 47% and subsequent hydration. Lower levels of humidity led to reduced viability of the cuttings. No viable cuttings were obtained from cryoconservation following drying at the positive temperature. Twenty per cent of viable cuttings were produced in varieties Yanykh zerva and Aibatly via drying at the negative temperature up to the level of humidity of 38 to 39% and subsequent cryoconservation. Drying of cuttings collected from varieties Kok khabakh, Demir kara and Shabash at the negative temperature is underway.

We also concern ourselves with development of optimum modes of rapid cryoconservation of cuttings by using cryoprotectors.

Some of those plants, after the experiment had been over, were transferred to the laboratory of the Department of Grape Breeding, Genetics and Ampelography of the Institute “Magarach” for adaptation.

As a result of exchange of grape genetic material, the ampelographic collection of the Institute “Magarach” was enriched with a total of 70 accessions from Russia (in equal proportions from Novocherkassk and Krasnodar), and contributions of the relevant size were made to the collections of Russia.

A new breeding programme was adopted in the Institute “Magarach” aimed to create varieties meeting today’s requirement of commercial cultivation. The programme envisages the use of autochthonous Crimea varieties in crossing activities. The expression of capacity for hybridization and inheritance of biological and economic traits in F₁ hybrids is under investigation.

We also suppose that wild-growing forms and Crimea autochthonous varieties can be compared, as concerns their origin, with accessions from countries participating in the implementation of the Project. This will be promoted by the fact that the ampelographic collection of the Institute “Magarach” contains many autochthonous accessions of these countries, and some of them may be re-introduced.

ИЗУЧЕНИЕ КУЛЬТУРЫ ВИНОГРАДА В УКРАИНЕ В РАМКАХ ПРОЕКТА «РАЗВИТИЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОГРАММ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАСТЕНИЙ В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЕ»

В.А.Волынкин

Институт винограда и вина «Магарач», Украина

Издавна в Украине виноград возделывался вдоль побережья Черного моря и вдоль рек Днепр, Днестр, Буг, а также в Закарпатье. Первые упоминания о культуре винограда на территории современной Украины относятся к периоду до X века до нашей эры, когда местные племена горного Крыма использовали в культуре дикорастущий виноград. Только к VII-VI векам до нашей эры, о чем свидетельствуют археологические раскопки, в греческие колонии на побережье Крыма стали завозить сорта из Средиземноморья.

Дикорастущий виноград Крыма начали изучать с конца 18 века (Габлиц, 1785; Паллас, 1803; Стевен, 1785-1857), которые были продолжены в 20-м веке (Зеленецкий, 1906) и при участии сотрудников ИВиВ «Магарач» (Папонов, 1930; Негруль с сотрудниками, 1940; Рожанец, 1948; Грамотенко, Панарина и другие – во второй половине 20-го века).

В связи с этим поиск, как дикорастущих форм, так и аборигенных сортов винограда на территории Крымского полуострова продолжается и в рамках выполнения настоящего проекта. Согласно информации о ранее проведенных археологических исследованиях на местах бывших поселений, а точнее бывших виноделен в этих поселениях, все найденные семена предположительно относятся к виду *Vitis vinifera* L. Предполагается, что несколько районов Крыма следует рассматривать как отдельные изолированные районы первичного формирования аборигенных сортов винограда Крыма.

В задачу исследований, которые выполняются в процессе реализации рабочего плана по настоящему проекту, предполагается развить (проанализировать) данную точку зрения. А именно: изучить возможную идентичность сортов винограда, возделывавшихся ранее в первичных очагах культурного виноградарства в Крыму, либо показать, что эта первичная интродукция велась из разных первичных очагов происхождения культуры винограда. Предполагается, что полученные результаты позволят уточнить зоны первичного культурного виноградарства в изученных районах Крыма, объединив, или наоборот, выделив

как самостоятельные, отдельные места первичного культивирования интродуцированных аборигенных сортов. Сбор образцов растительного материала этих сортов (семена, побеги), сохранение их в условиях *ex situ* и *in vitro*, изучение и последующая идентификация различными методами, а также сравнительный анализ с аборигенными сортами, произрастающими на ампелографической коллекции ИВиВ «Магарач», позволит уточнить данную гипотезу относительно изученных районов Крыма.

Необходимо отметить, что в данном случае следует говорить о вторичных очагах культурного виноградарства, о привнесенных сортах винограда, которые на протяжении многих веков естественного и искусственного отборов на территории Крыма сформировали группу крымских аборигенных сортов винограда. Задача уточнения и систематизации этих сортов на основе экспедиционных и коллекционных исследований может быть частично решена за период реализации рабочего плана данного проекта.

Дикий виноград, относящийся к *Vitis vinifera ssp silvestris*, также встречался на территории древнего Крыма. В настоящее время еще существуют очаги естественного произрастания дикого винограда в горных заповедных зонах Крыма, однако этот виноград как популяция еще не изучен.

Целью исследований являлось изучение генетической изменчивости обнаруженных в результате экспедиции диких форм винограда и их близости с дикорастущим виноградом других регионов Украины.

В Закарпатье в 2004 году провели исследования дикорастущего винограда Балян А.В., Попович А.И., Любка О.С. В Крыму эти исследования начаты Волюнкиным В.А., Рисованной В.И., Чекмаревым Л.А., Лавриненко О. Найденный в Закарпатье дикорастущий виноград по своим морфологическим признакам напоминает крымский. Закарпатские популяции *V. silvestris* адекватны найденным в других ареалах их произрастания. В Крыму обнаружены растения как с функционально мужским, так и с функционально женским типом цветка (фото). Подробнее описано в сообщении сотрудников Закарпатского института агропромышленного производства. К аборигенным сортам Крыма, выделенным человеком в древности здесь на месте из естественного лесного фонда считаются – Херсонесский, Кастель черный, Чернокрымский, Эким кара, Кефесия и некоторые другие.

Фото. Дикий виноград Крыма.

Совместными исследованиями специалистов института растениеводства – национального центра генетических ресурсов растений Украины (Рябчун В.К., Задорожная О.А.), лаборатории криоконсервации половых клеток и эмбрионов Харьковского биотехнологического центра (Горбунов Л.В., Морозова И.) и ИВиВ «Магарач» (Волюнкин В.А., Полулях А.А.) проведены исследования по криоконсервации генетического материала винограда. Отрабатывались режимы заморозки и размораживания.

Объектом исследования были черенки сортов Аджем мискет, Черный крымский, Амурский пристенный, Амурский мужской, Кандаваста, Крона, Яных зерва, Айбатлы, Кок хабах, Демир кара, Шабаш, собранные до начала вегетации весной 2004 года.

Проводилось исследование возможных режимов предварительной сушки и криоконсервации черенков диаметром 4-7 мм, длиной 30-50 мм. Предварительное высушивание образцов Аджем мискет, Черный крымский, Амурский пристенный, Амурский мужской, Кандаваста, Крона проводилось при активном вентилировании при температуре +25⁰С в течение 1-7 суток. Предварительное высушивание образцов Яных зерва, Айбатлы, Кок хабах, Демир кара, Шабаш проводилось при пассивном высушивании при температуре -5⁰С в течение 30 суток и более. Криоконсервация проводилась в медленных режимах на установке, разработанной в Харьковском биотехнологическом центре. Последующая гидратация проводилась при температуре +5⁰С.

После сушки при положительной температуре до влажности 45-47% и последующей гидратации получены жизнеспособные черенки. При сушке до более низкой влажности черенки утрачивали жизнеспособность. После криоконсервации образцов, высушенных при

положительной температуре, жизнеспособных черенков не обнаружилось. После высушивания черенков Яных зерва, Айбатлы при отрицательной температуре до влажности 38-39% и последующей криоконсервации получены жизнеспособные образцы в 20% случаев. Образцы Кок хабах, Демир кара, Шабаш в настоящее время подвергаются сушке при отрицательной температуре.

Одновременно проводится разработка оптимальных быстрых режимов криоконсервации черенков с использованием криопротекторов.

Некоторые из этих растений после эксперимента находятся в лаборатории отдела селекции, генетики винограда и ампелографии ИВиВ «Магарач» в стадии адаптации.

В рамках обмена образцами генетического материала винограда на ампеллографическую коллекцию ИВиВ «Магарач» завезено 70 образцов из России (по 35 из Новочеркасска и Краснодара) и соответствующее количество образцов передано на российские коллекции.

С целью создания сортов нового поколения, наиболее отвечающих современным условиям промышленного возделывания, принята селекционная программа в ИВиВ «Магарач», согласно которой в плане аспирантской темы исследований проводятся скрещивания с аборигенными сортами Крыма. Проводится анализ проявления в первом поколении признаков скрещиваемости и наследования биологических и хозяйственных признаков.

Предполагается, что в перспективе можно будет сравнить по происхождению дикорастущие формы и аборигенные сорта Крыма с образцами из стран, участвующих в выполнении данного проекта. Этому может способствовать и наличие на ампеллографической коллекции ИВиВ «Магарач» большого количества ранее завезенных аборигенных сортов винограда из этих стран, часть из которых можно будет реинтродуцировать.

Опубликовано в:

It is published in:

"Development of National Programmes on Plant Genetic Resources in Southeastern Europe - Conservation of Grapevine in the Caucasus and Northern Black Sea Region". Second Project Meeting, 16-18 September 2004, Yalta, Ukraine. Book of abstracts English/Russian. Institute Vine & Wine Magarach and International Plant Genetic Resources Institute." – PP. 51-55.