Third meeting of *Malus/Pyrus* working group of the ECP/GR









Status of *Malus* and *Pyrus* Collections in Georgia

David Maghradze

Institute of Horticulture, Viticulture and Oenology (IHVO). Tbilisi. Georgia.

25-27 October, 2006. Tbilisi. Georgia

Location: South Caucasus

Longitude: 40°05′- 46°44′

Latitude: 41°07′- 43°35′N

Area: 69.700 km²



Annual average temperature: +11° - +12°

Sum of active temperature: 3200° - 4000° and more

Minimal temperature: -15° one time in 20-25 years

Annual precipitation: 1000 - 2800 mm in Western Georgia,

300 - 800 mm in Eastern Georgia.

Climatic zones: Western Georgia - dominants humid subtropical climate, Eastern Georgia - are ranging from subtropical to moderate

History of *Malus/Pyrus* Collections in Geo

- > Introduction of European cultivars in Georgia started since 1845-1850.
- ➤ In the 60th of XIX century Niko Ketskhoveli from village *Tkviavi* had more than 200 cultivars of apple, pear and other fruits in his collection; Isaia Purtseladze from village *Mereti* had approximetly 500 European cultivars and autochthonous varieties of different fruits.
- > Sokhumi Testing Station, established in 1894, maintained 147 introduced cultivars of apple and 262 cultivars of pear together with other crops.
- ➤ Sakara Testing Station of Horticulture, established in 1932, had large collection of fruit crops with 291 varieties of apple and 169 varieties of pear (introduced + local) among those. For 1969 here was other collections with 495 varieties of apple and 200 varieties of pear with different fruit crops.
- ➤ IHVO Varketili collection of various fruits was established in 1961-1964 with 133 varieties of apple and 50 varieties of pear together with other fruits.
- ►IHVO Galavani collection of fruit crops was largest in the 80th of XX centuries.

List of *Malus/Pyrus* Collections in Georgia for Today

- IHVO Gori collection of apple and pear modern cultivars and rootstocks, established in the framework of the FAO project
- 2. IHVO Gori orchard of breeding apple forms
- 3. IHVO Vashlijvari collection of hybrid apple and pear
- 4. NGO "Elkana" collection of autochthonous varieties of apple in Akhaltsikhe
- Gori Fruit Producers Association's collection in Kareli district in village Bebnisi

IHVO Gori Collection- Apple & Pear



Rootstocks

Rootstocks:

- Apple 4 acc. 755 plants
- Pear 2 acces. 10 plants

The collection was established in the framework of the FAO project "Fruit Sector Rehabilitation Project in Georgia" in 2002.

Main mission of the collection is renew of cultivated varieties of apple and pear in Georgia.

The varieties are advanced European and American cultivars. They were introduced from the nursery of **Batistini**, Italy.

Apple - Number of:

- accessions -10
- plants in acc. 3-7
- total plants 47

Pear - Number of:

- accessions 10
- plants in acc.1-7
- total plants 35

Planting Layout: 5.0x2.0

Grafted

Rootstocks: M9 (apple) and seedlings (pear)





IHVO Gori Orchard of Breeding Forms of Apple



Year of Establishment – 2000 Planting Layout – 7.0 x 5.0 m Status of plants – Hybrids Grafted

Gori Breeding Station of IHVO Longitude 42°00'58 Latitude – 44°06'30 Altitude – 620 m asl.

Numbers:

- accessions 20
- plants per acc. 2-10
- total plants 126

IHVO Vashlijvari Collections-Apple & Pear



Location:

Tbilisi. Inner Kartli. In front of the main building of the Institute

6 Marshal Gelovani Ave.

Longitude – 41°45′

Latitude – 44⁰47⁷

Altitude – 420 m asl.

Type of Soil – Alluvial

Average temperature in the year – 12,5 C^o

Average rainfall in the year – 580 mm

IHVO Vashlijvari Collection – Apple



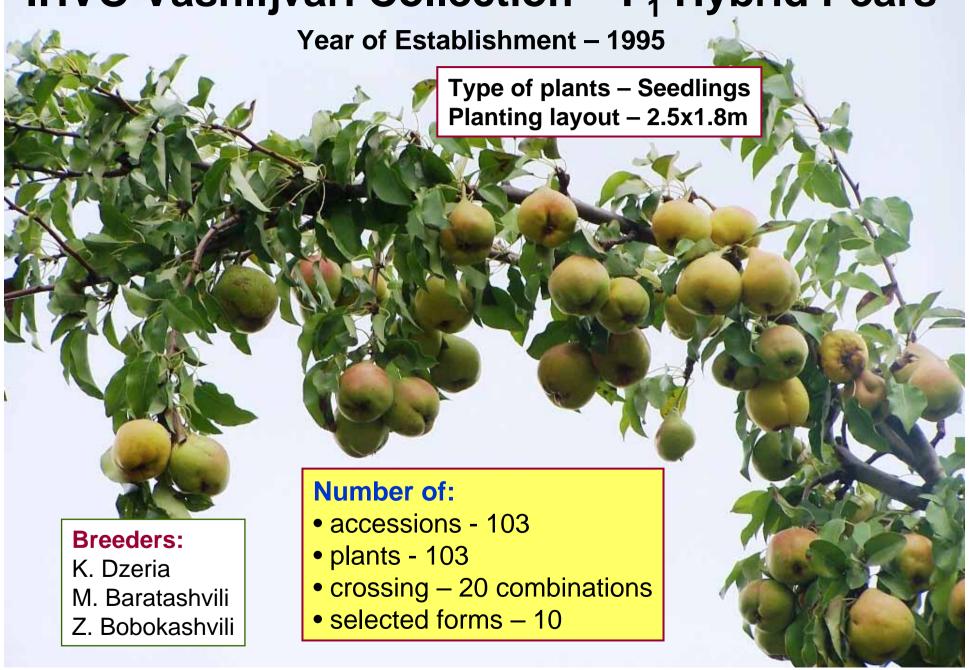
Year of Establishment – 2002 Planting Layout – 2.5 x 1.8 Type of Plants - grafted Rootstock - seedlings

Number of:

- accessions 16
- hybrids 9
- Introduced cultivars 7
- selected forms 3
- plants 34



IHVO Vashlijvari Collection - F₁ Hybrid Pears



Diversity of Hybrid Pears

(Vashlijvari Collection)



The Apple Collection of the Fruit Association



Year of Establishment – 2004
Planting Layout –5.0 x 3.0 m
Status of plants –Modern Cultivars
Grafted
Rootstocks – M7, M9, MM106, M111
Drop irrigation



Village Bebnisi (Kareli) Longitude 42°02'55 Latitude – 43°54'31 Altitude – 662 m asl.

Numbers:

- accessions 21
- plants per acc.- 34
- total plants 846
- 3 rootstocks 5000



GEF/UNDP Project on Agrobiodiversity GEO/01/G41/A/1G/72

Title: Recovery, Conservation and Sustainable use of Georgia's Agrobiodiversity.

Receiver: Biological Farming Association "ELKANA" (NGO)

Realization: 3 agricultural regions of Georgia - **Samtskhe-Javakheti**, **Ratcha-Lechkhumi** and **Svaneti** - were investigated and biodiversity of autochthonous varieties of fruit crops have been described.

Expert Institution: Research Institute of Horticulture, Viticulture and Oenology

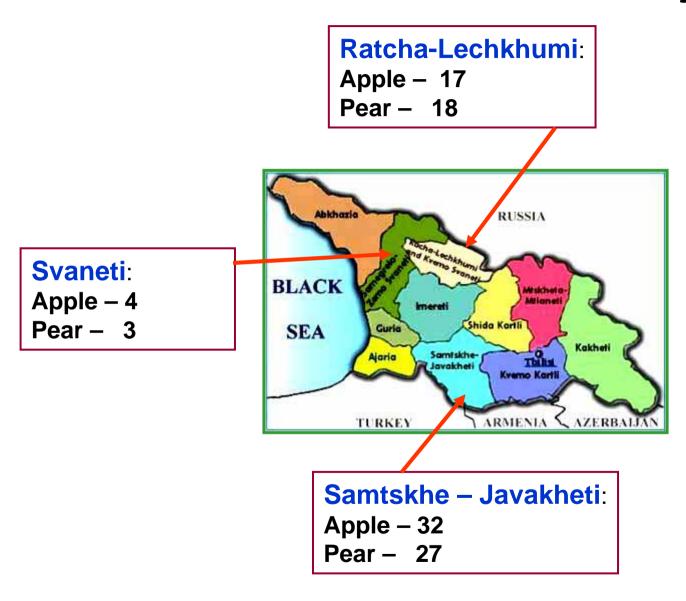
Supervisor from the Institute: Dr. Vazha Kvaliashvili

Fruit experts:

Samtskhe - Javakheti - Drs G. Jomardidze, T. Kurtanidze Ratcha - Lechkhumi - Drs D. Maghradze, M. Donadze Svaneti - Drs K. Dzeria, T. Trapaidze

Year: 2001

Results of the "Elkana Project"



Total results:

Apple – 53

Pear - 48

"Elkana" Collection of Local Apple Varieties in Akhaltsikhe

The orchard

Year of planting - 2005

Number of:

- accessions 22
- plants in acc. 10
- total plants 220
- autochthonous var.
- parents unknown

The nursery

Location:

Village – Tsnisi Longitude - 41°39.33N Latitude - 43°01.59E Altitude - 970 asl.

Planting Layout: 5.0x4.0 m

Research of Local Fruit Diversity by IHVO







In August 2005 the Department of Grapevine and Fruit Crop Germplasm Research, Genetics and Breeding and Skra Testing Station of Horticulture of the IHVO organized expedition for investigation local varieties of fruit in Gori district (Inner Kartli).

113 genotypes have been discovered. Among those are 80 genotypes of apple and pear.

Founded local varieties have been propagated in a nursery.

New orchard will be established in Spring 2007.

Status of Collections in Georgia

Accession type	No of accessions	
	Apple	Pear
Advanced cultivars	38	10
Local Varieteis	22	0
Hybrid - selected	29	0
Hybrid – F ₁ seedlings	0	103
Wild species	0	0
Rootstocs	7	2
Total	96	115

Table 1. Status of apple and pear collections in Georgia for 2006



Crop Wild Relatives

APPLE

26 Species of *Pyrus* in the Caucasus 11 Species – in Georgia

- 1. P. Caucasica Fed.*
- 2. P. Balansae Decne.
- 3. P. Ketskhoveli Kuth.
- 4. P. Demetrii Kuth.
- 5. P. Eldarica Gross. *
- 6. P. Fedorovii Kuth.
- 7. P. Oxypron Woron.
- 8. P. Takhtadzhiani Fed. *
- 9. P. Sakhokiana Kuth.
- 10.P. Georgica Kuth. *
- 11.P. Salicifolia Pall.

3 Species of *Malus* in the Caucasus 1 Species – in Georgia

1. M. Orientalis Uglitzk.

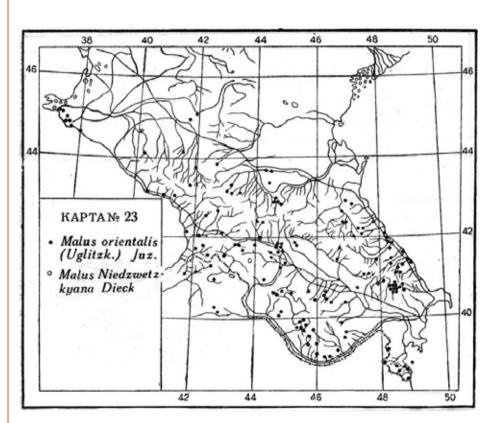


Fig. Spreading of *Malus* Species in the Caucasus (Grossgeim, 1957)

"Fruits of Georgia"

In 1939 and 1941 trilingual (Geo, Russ, Eng) "Fruits of Georgia" was published by N. Khomizurashvili & E. Eristavi. Editor in Chief – N. Ketskhoveli.

Volume 1.

"Varieties of Local Georgian Fruits"

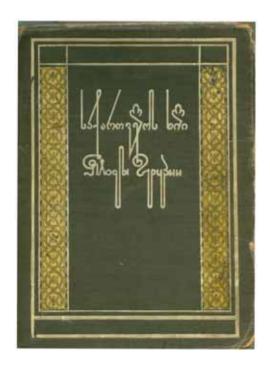
Apple – 29 Pear - 14



Volume 2.

"Varieties of Commercial Georgian Fruits"

Apple -30 Pear -27



"Fruits of Georgia"- An Example

ᲥᲕᲘᲗᲔᲚᲘ ᲑᲔᲚᲣᲚᲝᲠᲘ

Belle-fleur jaune

ფლორის ძვლი სები (40—40 წ.) აჭიდება უმაიკრესად გაროლის მებილებას რათინებშა. ბს შეიტი რათლა ფლოპარის ძვლი აგროვე ანატებას აღ ლაგოფარის რათინებშა ია თათობოთა აგროვე ანატებლებას საქარა გარო გაროლის საქარა ადა ამტებლებას საქარა გარო გარო ან ანატებლებას საქარა გარო გარო ან ანატებლებას საქარა გარო გარო გარო ან ანატებლება და ფოლატის ბარიმებშა ტარიანი და კარა გარობას ნაყო აქარა ანატებლება სამომებშა ტარიანი გარობას გარობა ან ანატებლება საქარა აქარა ან ანატებშა ტარიანი გარობა ან ანატებლება საქარა ან ანატებლება სამომებლი აქარა საქარა ან ანატებლება საქარა აქარა ან ანატებლება საქარა ან ანატებლებლის სამომებლი აქარა საქარა განატებლი გარობა ანატებლებლის საქარა აქარა აქარა საქარა აქარა ან ანატებლებლის საქარა აქარა აქარა ან ანატებლებლის საქარა ანატებლებლის და უმთა გარობას ანატებლის გარობას ანატებლის საქარა ანატებლის საქარატებს და მადებლის საქარა ანატებლის საქარატებს და ანატებს და ანატებლის საქარატებს და ანატებს და ანატებლის საქარატებს და ანატებს და ანატებს და ანატებს და ანატებს საქარა ანატებს და ანატებს საქარა ანატებს საქარა ანატებს და ანატებს საქარა ანატებს და ანატებს საქარა ანატებს საქარა ანატებს და ანატებს საქარა ანატებს საქარა ანატებს და ანატებს საქარა ანატებს და ანატებს საქარა ანატებს და ანატებს ს

ნაყოფი გარეგნობით მეტად ლამაზია, წააგავს კალეილებს; კლასიფიკაციის მიხედვითაც ბელფლირი კალეი

ლეა. საუფის განის განის ანგიამ სამაიც შეჭივი. ნაუფის განიზეს განებს გელებს გელებს გენის ან ანგიამ ან გენის განებს განებს

დერი წაწწლები.

გ ში ნაქურც დახერელია, ხან მოლად დახერელი და ხას არავარა ბარევაან დარეშა.

გ ში ნაქურც დახერელია, სანდია, გახვაებული და ხას არავარა ბარევაან დარეშა.

გ ში ნაქურც სა ბოქს ი. ნაღებებია, სანდებული და ხას არავარა ბარეშა.

გ უკო და სა ბოქს ი. ნაღებებია, გახვაებული და ხას არავარა და დაბარღველა, საკმაოდ ქებილი, სასიმარელი ნახო სერმელებია და მეარე შვაგანაბია.

შიტებები დარე და მეანებებიადან ევეგან.

სა ებალებაზელიბაში მლებდა დაზედება ანვითარებს გახფლ და დაბალ ტოტებს და გარეც საბოლიადა დამეს განტის განტილიადა გან

ნაყოფს, რის გამოც სასაქონლო გამოსავალი მცირე აქვს და მოსავალიც ცვალებადი. მეწლეურია, უხვი ტენი-ანობის პირობებში კი ნაყოფის სიმბო თუმცა მატულობს, მაგრამ მასი შენახვის უნარიანობა და ბარისხი ძლიერ

აღებით კარგად გვარობს სუსტ საძირებგ. იძლევა ეფექტიან მსხვილ და ლაპაბ ნაყოფს. შბალერებისა და ნავალა კულტურების წარმოებისას ბულფლორი ერთერთ ძვირფას ჯიშად უნდა ჩაითვალოს.

Бельфлер желтый

Bellefleur jaune

В 80 ых годах прошлого столегия сорт Бельфлер желтый был ввезен в Грузию. По сравнению с другини вностранными сортами сильного распространения не получил. Старые деревья Бельфлера жепопадаются 60—80 лет, главным образом встречаются в Карталинии. Единичные же деревья Вельфлера встречаются и в других районах Грузии.

В новых плодовых насаждениях Бельфлер желтый введен в размере 5 - 8%.

Бельфлер желтый неодинаково хорощо удается во всех районах Грузни, особенно хорощо себе чувствует в верхней Карталинии и Юго Осетии.

Плод Бельфлера желтого довольно крупный, ребристый, красивой внешности. Окраска плода желтая при полной эрелости. Поверхность плода уселна коричневыми точечками. На солнечной стороне на поверх-ности плода появляется золотистый розовый руминец.

С'єнная врепость плода наступаєт в конце сентября. Плоды сохраняются до глубской зимы и даже

При хранении иногда плод пятнится, пухнет очень часто и иногда даже мучнится. Биологическим и хозяй:твенным особенностям относится: большая требовательность к среде и высокой агротехнике. Плоды получаются неравнокалноерные, товарный выход получается небольшой, очень сильно осыпвется, легко повреждается долгоносиком и паршой. Проявляет темденцию к периодичности пло-

доношения. При избыточной влажности воздука и почвы плоды получаются очень инэкого качества. На слабом подвое довольно хорошо удлется и двют очань эффективные плоды и потому следует его рекомендовать для формовой культуры.

Сорт самостерильный, хорошим его опылителем считается Больй энмпий Кальвиль.

Bellefleur yellow

The sort Bellefleur yellow was introduced in Georgia in the eightles of last century. It is not so widely spread as other foreign sorts. Especially in Kartalinia are sometimes found trees 60-80 years old, while in other districts exist only single specimens of this sort. In new plantations it makes up 5-8%

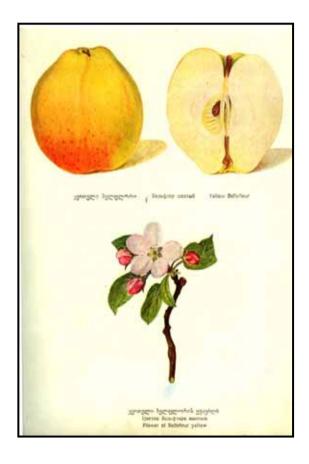
Beliefleur yellow succeeds not everywhere equally well, though best of all in high Karibalinia and South-Ossetia.

The fruit is rather large, ribbed, handsome, yellow in colour when ripe, covered with brown dots, with a pinkish golden blush on the sunny side.

Fruits ripen by the end of September: keep till late in winter, and even till spring; during storage swell, become spotted, sometimes mealy.

As to biological and economical characters, Beliefleur yellow is very requisitive to environment and agricultural engineering; fruits are ununiform, commercially acceptable at a low rate, dropping easily, subject to Rhynchites bachus and scab, low in quality if humidity of air and moisture of soil be high; bearing displayes a tendancy to periodicity.

Bellefleur yellow succeeds rather well and gives showy fruits on weak stocks, because of why it can be recommended for shaping cultivation This sort is selfsteril, with Winter Calville considered as a good pollinator for it.



Varieties are described with color pictures and with main botanical and pomological characteristics, including information about origin and spreading in Georgia.

Плодоводство ГруЗии Horticulture of Georgia Ш Семечковые Pome Fruits Главный педактоп Проф. Н. М. Хомизурашвили Fditor-in chief Prof. N. M. Khomizurashvili MSAGMEABOMBO «MELHHEPESA» -PUBLISHING HOUSI «METSNIEREBA» TEHANCH - TBILISI

"Horticulture of Georgia"

Described Varieties: Apple – 115 (58 loc) **Pear - 65 (40 local) Quince – 33 (25 loc)**

In 1969, 1970, 1973 and 1978 trilingual (Geo, Russ, Eng) "Horticulture of Georgia" was published in 4 volumes. Editor-in Chief - N. Khomizurashvili.

Varieties of **Pome fruits** described in the **III volume** with color pictures and main descriptions of pomological, biological, agronomical, chemo-technological characteristics.

მაშლის ჯიუიგი-Сорта яблони-Varieties of apples

აბილაური

წარმოშობა: მესბური წარმოშობის აღგილობრივი ჯიშია. აღწერეს ვ. ბი-აშვილმა 1931 წელს და პროფ. ბომიზურაშვილმა და დოც. ვლ. ერის-გა 1934 წელს.

უთუ კო:10—12 წელ შეგის მამმობარისში. 25—30 წლს ხე ინდეა 00, გ მოსელან, სოლი (ალეკელა ხებრ—1000 გ. ნალეო შოს მანდეა) გალეანის ან ზიანდება. სამულო განოოდას მოუკელე გიშია. მისი კარგი დამამეუერიანებლ-ა არიანა კონანგილი, წითელი სომა ვაშლი, შამპანტის იქატი, შაქარაბას ა ბულელის, მამთარის განანი.

Igegenin, Yalanda Jalisis, speggiā Sgories, Parka garjesina spingjāh, gazjāhnejā āndā-Euroga nighrābāka lāpadg gazjesina spingjāh, gazjāhnejā āndā-Jalinessapata krītājas lagga krāpijem, hadikas (S.),XXZ (Ji), an-Jalinessapata krītājas lagga printipiem, hadikas (S.),XXZ (Ji), an-Jalinessapata krītājas lagga printipiem, parka parka parka Jalinessapata gagā pārājaspiem parka parka parka jalinessapata Jalinessapata gagā pārājaspiem parka parka parka Jalinessapata parka parka parka parka parka Landali krītājas, hadigus, gegrāba parka parka in adgem, kān gu Jahness parka parka Jalinessapata parka parka parka parka parka parka parka Jalinessapata parka p

9.1—10.0, თებებალსა და აპრილში მისი რაიდენობა მმოლოდ 4,0% — 13-ლარებით გზეტ რაიდენობითა ერებანი მცა რბალიშში—0,178, ზოლო კნ-მი—0,159, თებურდის და აპრილში საგარრისლო გარებადება და აგარება რაიდენობითა ვიებანი 38—0,042—0,050; კარიებნი რბალიშში 0,38-თ., კამში—0,55, თებურელში მის რაიცელშიბა იზიდებთ ტატ-0,474, ზოლი კამში—0,55, თებურელში მის რაიცელშიბა იზიდებთ ტატ-0,474, ზოლი კამოლში რავე გაცინდება

ერის და შენახეის კარგი უნარი. უარყოფით თვაზებები: გვიან შედის მახმოიარობაში, ავადღება ქეცით, ოგი შედარებით მდარე გემონია.

Плоды среднен величаны (3,1-0,0 см), плосночарутиле формал, го-ура товкая, веника, воснового вектого ценеть, не соляетной сторон ву-сърствей руменец с дело заметники подходилими раквами точками. Викоть плода белак, разхий ватиой всенествеция, каладоватая без арока-Плоды содграват общего скара 10,5%, кислоты — 9,24%, сухого ве-сетка — 13,0%. Скаровисьствай видеке равен 11,8.

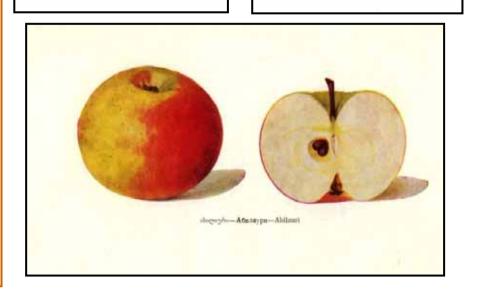
ABILAURI

This is an old native Mesckhetian variety. It is widespread both in Mes-

This is an old native Meschhelian variety. It is wicespreas dont in Mehri and i Kartili the principal bricinstitutional region. He had been some similar to the principal bricins to been foult in the eighth or tenth year after planting. Fruitbearing is abundant, each tree yielding about 1000 kingama. The crop is harvestie in October and is ready for use in December. The fruit may be stored till latarying. The sort is estimated in the state of t agne Reinette, Bellfleur and Winter Banana being the best pollinators.

pagine keinette, Beilineur and winer Damana being une best postimators.

The fruit is of medium size, flattened-round in shape. The skin is thin, lender, waxen-yellow, tinted with a dark-red blush on the sunny side; and conspicuous russet dots under the skin. The pulp is white, friable, sweetish, without any aroma.



The Catalogue "Georgian Fruits"

Ministry of Agriculture and Food of Georgia

Litable transfell to angles agriculture and Food of Georgia

Litable transfell to angles agriculture and Food of Georgia

Food and Agriculture organization or the enter and and the first Sector Rehabilitation Project

b 5 5 5 6 0 3 0 % 0 b b 0 % 0

Georgian Fruits

Fruitset Sector Rehabilitation of the enter and the t

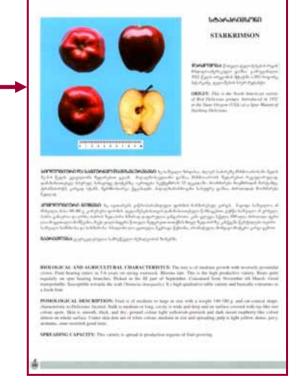
Described Cultivars:

Apple – 14 (4 local)

Pear – 9 (2 local)

Quince – 3 (local)

The bilingual (Geo, Eng) "Georgian Fruits" (Catalogue of the dominant and prospective pome and stone fruits) have been prepared in the framework of the FAO "Fruit Sector Rehabilitation Project" TCP/GEO/0065 (A) and was printed in 2001. Editor – V. Kvaliashvili.





IPGRI & UPOV Descriptors' Usage

ARMAZI
MZIURI
KHORUMI
DELISI

These are new hybrid cultivars of IHVO breeding described with usage 47 descriptors by Drs Z. Bobokashvili and M. Baratashvili.

Most of varieties need to be described.

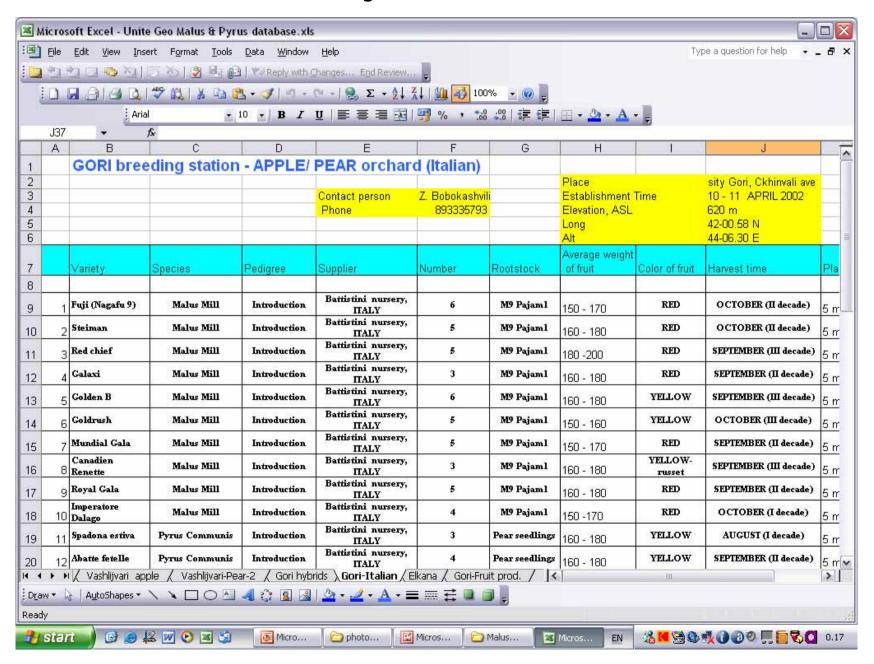
DNA Analyses

No one Georgian varieties have been described by molecular markers since today.

In Georgia don't is any laboratory of DNA analyses for investigation agricultural biodiversity.

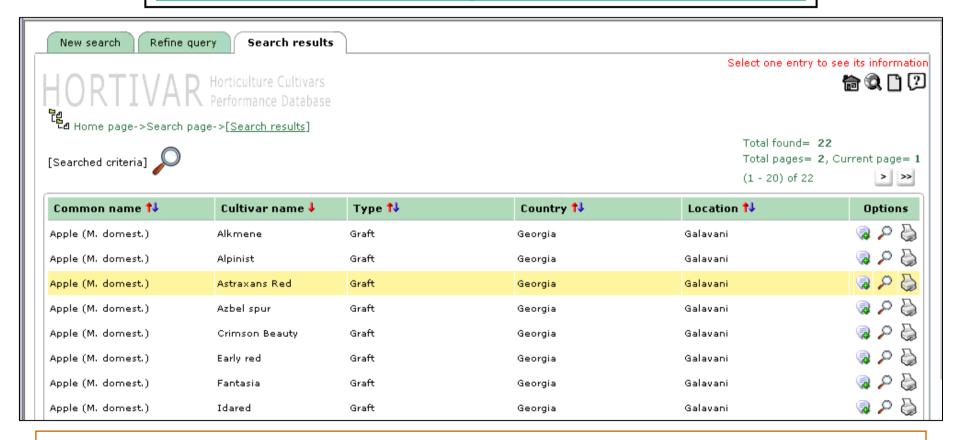
But in the framework of the World Bank "ARET" project our institute has ordered basic equipments for organization molecular laboratory.

Geo Malus/Pyrus Excel Database





http://www.fao.org/hortivar/index.jsp



22 apple and 30 pear accessions from our institute present in this database.

Conclusions

- Little number of advanced cultivars are in the collections of our country
- •Very few autochthonous and local varieties are protected in our collections in spite their wide number in farms and gardens in Georgia
- Wild species of *Malus* and *Pyrus* absent in our collections
- Absent of governmental funding projects for protection biodiversity of fruit crops
- Not all Georgian local varieties are described by pomological and agronomic traits yet
- Most local varieties need to be described with usage IPGRI and UPOV descriptors
- Do not exist the book with color photos and description of all local varieties
- Accessions of fruit crops from Georgia aren't included in the European *Malus, Pyrus*, EURESCO and other databases even only in the "Hortivar".

Acknowledgments

Murad Gogoladze – NGO "Elkana"

Zviad Bobokashvili – IHVO

Maia Baratashvili – IHVO

Temur Kakashvili - Skra