



INTERNATIONAL CONFERENCE
**“Diversity, characterization and utilization of plant
genetic resources for enhanced resilience to
climate change”**



October 3-4, 2011
BAKU, AZERBAIJAN

ABSTRACTS

In frame of the FAO project: “Strengthening utilization of plant genetic resources in Azerbaijan through enhancing conventional plant breeding and associated biotechnology capacity”

Organized and supported by



**Genetic Resources Institute of Azerbaijan
National Academy of Sciences**



**Food and Agriculture Organization of
the United Nations**



**International Maize and Wheat
Improvement center (CIMMYT)**



**International center for Agricultural
Research in the Dry Areas (ICARDA)**



Bioversity International

Organizing Committee

Chairman:

Academician Ahliman Amiraslanov, Azerbaijan

Co-Chairman:

Dr. Asad Musayev, Azerbaijan

Co-Chairman:

Dr.Sc. Zeynal Akparov, Azerbaijan

Members:

Dr. Ahmadov Mohtasim, Azerbaijan

Dr. Abbasov Mehraj, Azerbaijan

Dr. Bashirova Tarana, Azerbaijan

Dr. Khalikulov Zakir, ICARDA

Dr. Muhabbat Turdieva, Bioversity International

Dr. Mammadova Sevinj, Azerbaijan

Dr. Mammadova Ruhangiz, Azerbaijan

Dr. Mba Chikely, FAO

Dr. Morgounov Alexey, CIMMYT

Dr. Turok Jozef, ICARDA

Conference Secretary:

Afig Mammadov

Genetic Resources Institute, National Academy of Sciences, 155,
Azadlig ave., AZ1106

CONTENTS

National strategies and networks on PGRFA

Akparov Z.I.

Conservation and sustainable utilization of plant genetic resources for food and agriculture (PGRFA) in Azerbaijan13

Mammadov A., Mirzəliyeva İ.

Information resources of the national network on PGRFA.....16

Абдуллаев Ф.Х., Мамедов А.Т.

Инвентаризация, сохранение генетической целостности в генбанке и документирование мирового генофонда генетических ресурсов растений17

Алимгазинова Б.

Генетические ресурсы растений и их использование для обеспечения продовольственной безопасности Казахстана21

Долотбаков А.К.

Проблемы сохранения генетических ресурсов редких и эндемичных видов растений в Кыргызской республике.....26

Мамедова С.А.

Элементы развития национальной стратегии управления генетическими ресурсами растений Азербайджана.....28

Шалпыков К.Т.

Состояние изученности негенетических ресурсов диких сородичей культурных растений в Кыргызстане30

Рябчун В.К.

Национальная стратегия сохранения и использования генетических ресурсов растений в Украине.....33

Global and regional status of PGRFA and their role in sustainable crop production under climate change scenario

Morgounov A.

Global and regional challenges of wheat production resulting from climate change and utilization of genetic resources.....35

Akparov Z.I., Mammadova S.M.

Safety duplication of cereal crop accessions of national genebank of Azerbaijan.....36

David Bedoshvili, Calvin Qualset, Peter Naskidashvili and Nana Pantskhava

The current status of the national PGR sector in Georgia.....38

Ram C. Sharma, Sarvar Islomov, Tulkun Yulshadev,

Zakir Khalikulov, Zokhid Ziyadullaev

Diversity among winter wheat germplasm for NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) under terminal heat stress in Central Asia.....40

Mustafa Kan, Murat Kucukcongar, Mesut Keser, Alex Mourgonov, Yuksel Kaya

Emin Donmez, Kursat Ozbek, Sevinc Karabak, Rahmi Tasci, Oguzhan Ulucan,

Mustafa Cakmak, Soner Yuksel, Koksak Karadas, Baris Denizer

The diversity of wheat land races in Turkey and their potential to use in breeding.....42

Aminov N.Kh., Aliyeva A.J.

The conservation and enrichment strategy for genetic diversity of the genus *Triticum* L..... 44

Valida Ali-zade

Assessment of status of rare and endangered plant species of Azerbaijan.....45

Samadashvili Tsotne, Khatuna Doborjginidze, Tinatin Eptashvili

Study of triticale forms` collection according to agricultural and biological characteristics.....47

Sevda Babayeva, Zeynal Akparov, Kamila Shikhaliyeva, Mehraj Abbasov

Selection for drought tolerance criteria in lentils from Central Asia and the Caucasus.....49

Jamala Mursalova, Savas Belen, Alexey Morgounov

Selection of drought-resistant wheat genotypes.....52

Mammadova R.B. , Asadov Sh.I., Sezener V., Mammadova N.X., Yunusova F.M.

Assessment of tolerance level of cotton collection varieties against *Verticillium wilt* (*Verticillium dahliae* Kleb.)54

Aliyev R.T., Shiri M. and Choukan R.

Investigation of water deficit stress effects on associated traits with grain yield using path analysis in maize hybrids.....56

Gholamreza Khalilzadeh, Javad Mozaffari, Ibrahim Azizov

Genetic diversity in some bread wheat cultivars and landraces (*Triticum aestivum* L.) for nitrogen uptake and nitrogen use efficiency.....58

Abdollah Hassanzadeh Gorttapeh, Mohamad Abasali

Characterization and evaluation of agronomic linum germplasm of national genbank of Iran....60

Azadeh Fateh, Rahim Alimohammadi

Study of drought and salinity stress on germination of common thyme (*Thymus vulgaris*).....61

Hasan Bigonah Hamlabad

Correlation analysis of morphological and photosynthetic traits under well-watered and drought stress in durum wheat genotypes.....62

Kamolov N., Mahmadaminov S.

Genetic resources fruit crops and grapes Tajikistan allowance for resistance to climate change..63

Sevinj Nuriyeva, Ram Sharma

Influence of salt stress on the local bread wheat (*Triticum aestivum* L.) in Azerbaijan.....65

Seydeh Soudabeh Shobeiri, Amir Gharib Eshghi

Study of genetic variation of quantitative traits of lentil genotypes of North West of Iran in dryland condition.....67

Teymourpour H., Allahgulipour M, Abdi Gahzijahani A.

Investigation of seed yield of rice cultivars and promising lines on farmers lands in Jolfa and Miyaneh regions.....69

Jahanbakhsh-Godehkahriz Sodabeh, Naderi Elnaz

Effects of prolonged low temperature stress on protein expression involved in cold resistance in wheat.....70

Sayyara Jamshid Ibadullayeva

Medicinal plants of Azerbaijan.....71

Ramiz Z. Shammedov, Ziya K. Abilov

Adaptive potential and probability of natural picking some medicinal plants of the republic.....73

Абдуллаев Ф.Х.

Интродукция, карантинная проверка и оценка интродуцированного материала с целью обогащения мирового генофонда хлопчатника.....75

Алиев Р.Т., Мамедова А.Д.

Изучение адаптивной реакции сортообразцов хлопчатника на отрицательное действие абиотических факторов среды.....76

Алиев Ш.А.

Выведение новых сортов овощных растений с использованием разнообразия дикорастущей флоры Азербайджана.....78

Байрамова Д.Б.

Сорта персика, распространенные в Азербайджане.....80

Бабаев М.П., Мамедов Г.М., Эйюбова С.М.

Эффективное использование земельных ресурсов и восстановление плодородия почв важная задача в сохранении биоразнообразия.....83

Велиева Л.С., Рагимова Г.К.

Прогнозирование генетического риска у диких видов кормовых трав86

Гасанов З.М., Сулейманова Е.В.

Актуальные проблемы охраны национального генофонда плодово-ягодных растений87

Гаджиева С.К., Мамедова С.М., Худаев Ф.А.

Изучение исходного материала для селекции пшеницы в условиях Апшерона.....89

Герайбекова Н., Рагимова О., Мамедова Н., Садыгова С., Садыгов Г.

Изучение популяций дикого ячменя *Hordeum vulgare* subspecies *spontaneum* (С.Koch) Thell.Азербайджана.....91

Ибадлы О.В., Гусейнова Н.Б.

Биоразнообразие и размножение видов чирша.....93

Имамкулова З.А.

Сохранение и обогащение генетического разнообразия винограда в Таджикистане95

Есимбекова М.А., Булатова К.М.

Генетическое разнообразие регионального питомника мягкой пшеницы центральной Азии и Закавказья (попцаз) по типу развития и составу запасных белков зерна в условиях юго – востока Казахстана97

Эргашева М.А.

Генетическое разнообразие плодовых культур в Таджикистане99

Камолов Н., Махмадаминов С.

Генетические ресурсы плодовых культур и винограда Таджикистана, резерв для устойчивости к изменению климата.....101

Мамедов Г.М.

Возникновения биоразнообразия растений прорастающих вдоль реки Куры.....103

Мамедова С.М., Абдулбагиева С.А., Дунямалиев С.А., Исмаилов Г.Г.

Использование генофонда кукурузы при создании новых сортов.....105

Нурпеисов И.А., Есимбекова М.А.

Международное сортоиспытание в селекции зерновых культур Казахстана107

Садыгов А.Н.

Новые селекционные сорта яблони для интенсивного садоводства Азербайджанской

Республики109

Тургунбаев К.Т.

Биоразнообразие Яблони Юга Кыргызстана.....112

Фарзалиев В.С.

Применение геоинформационных технологий для определение возможностей

интродукции сосны эльдарской (*Pinus eldarica* Medw.).....114

Шалпыков К.Т., Долотбаков А.К.

Разнообразие форм яблони недзвецкого (*Malus niedzwetzkyana* Dieck.) в южном

Кыргызстане.....116

Modern approaches to characterization and utilization of PGRFA

Babaev A.H., Akparov Z.I., Hasanov S.R., Babak O.G.

The results of DNA-typing of winter tomato accessions according to existence of resistant

genes to root nematode and Fusarium wilt.....118

Abbasov M., Akparov Z.I., Street K., Jafarova R., Sheykhzamanova F.,

Rzayeva S., Babayeva S., Munns R.

Molecular physiological testing of diploid wheats (*T.monococcum*,

T.boeoticum and *T.urartu*) to salinity stress.....120

Irada Huseynova, Samira Rustamova, Jalal Aliyev

An examination of drought tolerance of wheat genotypes

using different molecular markers.....124

Huseynova I.M., Mamedov A.Ch., Sultanova N.F., Aliyev J.A.

Molecular identification of *Faba bean necrotic yellow virus* in Azerbaijan and

some properties of naturally infected plants.....127

Kokhmetova Alma, Atishova Makhpal

Utilization of plant genetic resources for improvement of wheat

diseases resistance using molecular markers.....	130
Ibrahimov Z.A.	
Microsatellite loci polymorphism of Persian walnut (<i>Juglans regia</i> L.).....	131
Shiri M., Aliyev R.T. and Choukan R.	
Drought stress effects on related informative SSR markers for grain yield and its component in maize hybrids.....	135
Ali Reza Ahmadzade	
Genetic diversity of spring safflower (<i>Carthamus tinctorius</i>) cultivars using morphological characters and RAPD markers.....	136
Akbar Karimov, Hamlet Sadigov	
Identification of new allele component blocks in bread wheat (<i>T.aestivum</i> L.) accessions using protein markers and their use in breeding.....	137
Gholamreza Khalilzadeh, Havad Mozaffari, Ibrahim Azizov,	
Akbar Karimov, Mohammad Rezaei	
Genetic diversity in bread wheat segregation population according to acid-page method.....	138
Khalilzadeh Gh., Mozaffari J., Azizov I., Hasanzadeh Gorttapeh A	
Effect of nitrogen on grain yield, grain protein content and agronomic nitrogen use efficiency in wheat genotypes.....	140
Rahim Alimohammadi, Ibrahim Azizov	
Defoliation effects on yield and yield components of sunflower (<i>Helianthus annuus</i> l.) cultivars.....	143
Shikhlinski H.M.	
Microorganisms caused to rotting of grape root infected by Phylloxera in Azerbaijan region condition.....	144
Eldar Mustafayev, Safaa G. Kumari	
Viral diseases affecting on lentil crops in Azerbaijan.....	146
Sikharulidze Z., Natsarishvili K., Mgeladze L., Chkhutiashvili N., Meparishvili G.	
Monitoring of pathogenic variability in wheat rust pathogens by international trap nurseries...	147
Akbar Abdi Ghazijahni, Heidar Panahpur	
The collection, identification, maintenance, evaluation, regeneration and utilization of East Azerbaijan forest trees and Shrubs genetic resources.....	149

Akbar Barzgar Ghazi, Abdi Gazijahani A., Salman Abdi, Hossen Sardabi

A trial of collecting varieties of *Juglans regia* for establishing collection and forest plantation at Arasbaran experimental.....150

Abugalieva A.I., Savin T.V., Cakmak I., Kozhahmetov K.K., Suleymenova M.Sh.,

Shegebayev G.O., Yerzhebayeva R.S.

A wild relative to improve wheat nutrition attributes.....151

Kseniia Dokukina

Use of wheat synthetics to expand genepool of spring bread wheat.....152

Abdollah Hasanazadeh Gorttapeh, Sedighe Nikzat,

Mehdi Ghyasi and Gholamreza Khalilzadeh

Evaluation of seed physico-chemical characteristics seed in ten castor bean (*Ricinus communis*) cultivars.....154

Hasimova H.J.

Barley breeding principles in Tartar conditions.....155

Asadova A.I.

Botanizing and study of legumes.....157

Mahshid Fakhraie Lahijie, Ardeshir Rhimi Midani,

Farngis Ghanavati, Jahangir Kohpayegani

Study the morphological characteristics of wild species of Iran in *Sternbergia lutea* native Mazandaran.....159

Nabiev R.J.

The evaluation of the genepool materials of sweet pepper for greenhouses.....160

Teymourpour H., Yazdan Sepas A., Amini A.

Path analysis of grain yield in winter wheat.....162

Varahram Rashidi, Mahtab Jalili, Mohammad Reza Shiri

Orthogonal comparison of native and foreign seed corn hybrids in second crop for yield and some traits at Moghan region.....163

Imamkulova Z.

Preservation and enrichment of grape genetic diversity in Tajikistan.....164

Khanzadeh H., Shahbazi K., Gasemi M., Razmi N.

Effect of planting date and seed density on agronomic characteristics, yield components and grain yield of wheat cultivars.....166

Seyed Masoumi S.Y., Agayev Y., Sofalian O.

Evaluation of genetic diversity of promising cotton genotypes by seed protein markers.....167

Amir Gharib Eshghi, Ibrahim Azizov, Javad Mozafari and Masoud Kamel

Study of root systems of Sesame genotypes in drought stress condition in Caspian Sea border regions.....168

Abdi H., Azizov I., Bihamta M.R. and Chogan R.

Study of correlation between some quantitative traits and grain yield inbred wheat (*Triticum aestivum*) using pathanalysis.....169

**Абугалиева А.И., Абугалиева С.И., Кворри С.А., Турусбеков Е.К.,
Чакмак И., Савин Т.В., Ганеев В.А.**

Содержание Fe, Zn и S в зерне дигаметоидных линий популяции чс х ск 1 в различных условиях выращивания170

Алиев Ч.С., Зейналов Р.Н., Пашаев М.Б. , Кулуев М.С., Салманов Р.С., Мамедов П.М., Абдуллаев А.А.

Эффективность применения сложных смесей однолетних.....173

Алиев Ч.С., Зейналов Р.Н., Косаев Э.М., Гумбатова А.С., Ахмедова Н.М.

Сбор и рациональное использование генетических ресурсов кормовых культур.....176

Амиров Л.А., Акперов З.И. , Мирзоев Р.С., Шихалиева К.Б.

Исследование генофонда нута по засухо- и аскахитостойчивости.....179

Ахмедов М.Г.

Использование и характеристика растительных генетических ресурсов Азербайджана.....182

Бабоев С.К., Усманов Р.М., Аллоберганова З., Моргунов А.И.

Изучение стародавних сортов пшеницы в целях биофортификации муки.....183

Кязимов Н.Н., Махмудов Т.Г.

Значение генетических ресурсов для создания сортов хлопчатника устойчивых к неблагоприятным условиям среды185

Мамедова Н.Х., Гасанова А.Г.

Изучение степени поражаемости вертициллезным вилтом межвидовых гибридов хлопчатника на искусственно-зараженном фоне.....187

Набиева Н.А., Абилов З.К.

Изучение адаптационных способностей возделываемых злаков в разных экологических зонах.....	189
--	-----

Новрузлу Г.А.

Некоторые итоги изучения коллекционного материала ячменя различного происхождения в условиях Азербайджана по соле- и болезнеустойчивости.....	190
---	-----

Мусаев А.Д.

Система семеноводства зерновых культур в Азербайджане.....	192
--	-----

Рустамов Х., Джангиров А.

Связь морфофизиологических показателей пшеницы твердой (<i>T. durum Desf.</i>) с полевой засухоустойчивостью	193
--	-----

Садыгов Г.Б

Генетическое разнообразие по глиадинкодирующим локусам у местных образцов тетраплоидных пшеницы (2n=28)	197
---	-----

Седловский А.И., Тюпина Л.Н., Кохметова А.М., Баймагамбетова К.К., Абугалиев С.Г. Рсалиев Ш.С., Бабкенов А.Т., Бабкенова С.А .

Создание перспективных линий пшеницы, устойчивых к листовой ржавчине	200
--	-----

Сейидзаде Г.М.

Изучение водного дефицита у ароматных сортов табака в условиях Нахчыванской Автономной Республики Азербайджана	202
--	-----

Талыбов Т.Г., Сафарова Ф.А., Ибрагимов А.Ш.

Ядовитые растения зимних пастбищ Нахчыванской автономной республики и меры борьбы с ними.....	204
---	-----

Фатуллаев П.У.

Выбор исходного материала <i>Triticum aestivum</i> L. на устойчивости абиотическим факторам в условиях Нахчыванской Автономной Республике	208
---	-----

Мартынов С.П., Добротворская Т.В.

Анализ разнообразия генетических ресурсов культурных растений: характеристика и использование.....	210
--	-----

Dear Colleague,

The current conference titled “Diversity, characterization and utilization of plant genetic resources for enhanced resilience to climate change” addresses very important topic of maintaining the rate of wheat production and yield increase to satisfy the growing needs of population. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) started a global study of the capacity for breeding and utilization of genetic resources in 2004-2005. The study identified gaps and needs to enhance both breeding and Plant Genetic Resources utilization. Several national and regional consultations and meetings in Central Asia and Caucasus region resulted in a set of recommendations and action plans to follow to enhance use of PGR. The Government of Azerbaijan approached FAO with a request to conduct a project which would develop a national strategy for PGR use as well as improve the current capacity for breeding and genetic resources use. Genetic Resources Institute and Azeri Research Institute of Farming were identified as key institutions in the country to lead and conduct the project. International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT) was requested to provide technical support to the project. The project titled “Strengthening utilization of plant genetic resources in Azerbaijan through enhancing conventional plant breeding and associated biotechnology capacity” started in 2009 and addressed a number of important issues including training, provision of equipment for PGR characterization, field and laboratory work to characterize and utilize genetic resources of wheat, barley, chickpea and cotton. National strategy of PGR in Azerbaijan is being developed and national network on PGR has been established. The current conference attracted more than 100 participants from the regions and outside to present and discuss the fundamental questions related to characterization and use of PGR. The outcome of deliberations will form a clear roadmap and action plan to follow to enhance the production of field crops through modern methods and tools of PGR use.

National strategies and networks on PGRFA

CONSERVATION AND SUSTAINABLE UTILIZATION OF PLANT GENETIC RESOURCES FOR FOOD AND AGRICULTURE (PGRFA) IN AZERBAIJAN

Akparov Z.I.

Genetic Resources Institute of ANAS, Baku, Azerbaijan

akparov@yahoo.com

At present time, when wild nature is intensively exposed to anthropogenic influence and global climate changes occur, role of plant genetic diversity attains more importance both in protection of natural life and in meeting needs of mankind. Achieving ecological stability, food security and sustainable development through efficient utilization of this diversity is one of most actual problems.

It is too difficult to evaluate the real value of plant genetic diversity. Plant genetic resources may be reliably protected and efficiently based on proper strategy and programs through achieving public and political support by furnishing irrefutable arguments about its value.

Great diversity of physical-geographical and soil-climatic condition in Azerbaijan has been a cause for formation of rich plant cover here. According to N.I.Vavilov the country is one of center of origin of a number of crop species and their formation.

Wild plant species and those created by folk selection though are of great importance for serving as carrier of positive traits including resistant genes, this valuable diversity has got decreased due to various reasons, and some species and varieties have been lost or are under danger of disappearance.

At present time, where climate changes and anthropogenic activities are getting intensified and there is a need for new approach to management of genetic resources, particularly management of crop wild relatives including landraces.

Existing genes available in wild plant species and in some varieties developed through folk selection are inexhaustible resources in development of new forms through transferring desirable gene by conventional and biotechnological method, which helps adaptation to changing environment.

It is also necessary to identify priorities of plant species with regard to their utilization potential and extent of threats they are exposed for development of strategy on wild ancestors of cultivated plants.

Assessment of genetic degradation of each species giving consideration to priority, giving scientific prognosis related to future development dynamics of populations under influence of environmental changes, development and implementation of relevant strategies are of vital importance. Conduction of *in situ* / on-farm inventory along with the analysis of diversity is an important stage in identifying threatened species, in making collection plans for priority species, in management of germplasm collections and in development of early warning system.

The strategies on increasing resistance of food and agricultural crops against biotic and abiotic stresses basically targets protection and extension of genetic diversity. With this purpose, nearly 10000 accessions representing basically local genetic diversity and belonging to 395

genera and 1109 species including 2001 accessions belonging to crop wild relatives along with 2366 valuable accessions representing folk selection varieties and forms (landraces) have been collected, regenerated and are protected in National Genbank and genepool gardens.

Proper and scientific-grounded application of protection strategies though is of importance, but principle objective includes achieving efficient utilization of gene pool. So, classification of morphological peculiarities of collected genetic material, assessment by quality indicators, immunological, molecular-genetic and physiology-biochemical analysis of resistance, selection of donors and involvement in breeding programs and development of new varieties performing more flexible reaction to environmental changes and possessing adaptive characters attain importance.

Studies are also necessary to carry out on genetic variability, i.e on the measurement of the extent of polymorphism for the analysis and the use of plant diversity. These substantial objectives should be achieved through theoretical and practical studies, breeding and biotechnological programs etc. Biotechnological tools may play non-substitutive role in acceleration of breeding programs significantly.

General criteria enabling evaluation and identification of accessions have been elaborated to increase efficiency and purposefulness of the studies.

Based on these criteria, more than 2000 accessions of plant genetic diversity have been evaluated and more than 500 donor forms possessing useful agronomic traits and resistant to stress factors have been discovered and recommended for utilization in breeding programs. Based on all these, recently nearly 61 varieties of cereals, vegetables, industrial crops etc have been developed through selection and hybridization of desirable traits.

At present, environmental approach to development of new varieties requires analysis of experiences acquired in this field for a long period from point of view of environmental changes and preparation of agro-ecological prognosis models based on this. Impact on climate changes on cultivation condition of plants should also be taken into consideration at this time. There is a need for development and utilization of new crop variety models with appropriate traits based on recommended and justified prognosis. All these require increase the level of efficient utilization of PGR in breeding programs.

Improvement of plant protection and utilization activities also depends on high-level arrangement of organizational things and manageable information systems. Taking this into consideration, National Network enabling transfer of all information about PGR without obstacles and information resources over it are developed. Databases should embrace not only botanical and ecological and passport information but also information on classification and evaluation. This is very important from point of view of creating enabling environment for breeders to address plant genetic resources and to increase selection opportunities. Intensive work is going in Azerbaijan towards transferring the Central Database on PGR to GRIN-Global platform, dissemination of evaluation data through GENESYS internet portal, updating National Information Sharing Mechanism and enhancing collaboration with EURISCO.

National Strategy on PGR as well as “Law of Azerbaijan Republic on Protection and Efficient Utilization of Cultivated Plant Genetic Resources” to be approved by National Assembly (Parliament) is expected to play an important role in rational utilization of plant genetic diversity in harmony with changing environment.

Giving consideration to above mentioned statements, long term studies and observations the most important activities could be enumerated as follows to ensure effective management of PGR, particularly to ensure rational utilization of these resources in protection of environment and in achieving food security:

1. Updating PGR management system from standpoint of modern requirements;

2. Improvement of the country's legislation related to PGR, adoption of new law, strategy and programs;
3. Re-ranking priorities of food and agricultural crops (including their wild ancestors) from standpoint of danger of their disappearance, protection and rational utilization;
4. Intensification of gene pool assessment and applying up-to date methods including biotechnological and molecular methods in evaluation process;
5. Improvement and implementation of breeding programs embracing utilization of plant genetic resources capable to adapt climate changes and other stress factors, including rational utilization of aboriginal varieties and wild diversity;
6. Designing research programs on studying adaptation traits of PGR to local condition by regions and their resistance traits to climate changes, and establishment of base collections;
7. Intensification of studies on cultivation of accessions of wild diversity used as food and other purposes, including those use of which has been forgotten and involvement of them in selection works;
8. Accelerate selection of primary materials for targeted breeding through establishment of characteristic databases and enhancement of access to information.

References

1. Akparov Z.I., Mammadova S.A. Conservation and utilization of genetic resources: current status and prospects // Proceedings of ANAS (Biological Sciences), Baku, No. 3-4, 2010, p. 52-59
2. Akparov Z.İ. Scientific bases of the PGR conservation. Baku: “Teknur”, 2009, 123 p.
3. Aliev J.A., Akparov Z.İ., Mammadov A.T. Biological Diversity. Baku: “Elm”, 2008, 232 p.
4. Batello C., Avanzato D., Akparov Z., Kartvelishvili T., Melikyan A. Gardens of biodiversity: Conservation of genetic resources and their use in traditional food production systems by small farmers of the Southern Caucasus. FAO, Roma, 2010, 363 p.
5. The Second Report on the State of the World's Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. FAO, Roma, 2010, 370 p.

INFORMATION RESOURCES OF THE NATIONAL NETWORK ON PGRFA

Mammadov A., Mirzəliyeva İ.

Genetic Resources Institute of ANAS, Baku, Azerbaijan
afiq.mammadov@gmail.com

Information System of the PGR of Azerbaijan plays an important role for the management of these resources and in on-going activities of the national PGR network. Central Data Base (CDB) on PGR, National Information Shearing Mechanism (NISM) and its internet resources are the bases of this information system. CDB consist of the passport, ecology, botanical data of more than 10000 accessions and characteristic data of about 2000 accessions. It is important that 2001 accessions are crop wild relatives (CWR) and 2366 accessions representing landraces (LA).

You can access to these data from internet by following sites:

<http://www.pgrfa.org/gpa/aze>

http://eurisco.ecpgr.org/home_page/home.php

First is the address of the internet portal of NISM. Activities in PGR area, contact information of related organizations and persons, *ex situ* and *in situ* conserved plant diversity, collections, implemented and implementing projects and programs, legislation and collaboration issues and tens of other problems are represented in this portal. Update of this giant information base is on-going process.

Second address is the internet catalogue – EURISCO. We prepare and load to the EURISCO the files in necessary format which include passport information on PGR conserved in National Genbank of Azerbaijan and in other collections.

CDB was created and is functioning by using the program software of MS FoxPro. We are going to install and use the GRIN-Global software in the National Genbank and transfer the content of our DB to new one. This new DB will give better possibility to effective access to the genepool and evaluation data of the genbank accessions.

We are interested in sharing evaluation data of about 2000 genbank accessions in GENESYS and are working on it.

We also work with the inventory of CWR and LR which are very important for sustainable use of PGR in Azerbaijan.

References:

1. Akparov Z.İ. Scientific bases of the PGR conservation. Baku: “Teknur”, 2009, 123 p.
2. Aliev J.A., Akparov Z.İ., Mammadov A.T. Biological Diversity. Baku: “Elm”, 2008, 232 p.
3. Mammadov A., Mirzaliyeva İ. Data base of the Azerbaijan National Genebank // Bulletin of the Academy of Agricultural Sciences of Georgia, Tbilisi, 2008, p.165-166

ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, СОХРАНЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ЦЕЛОСТНОСТИ В ГЕНБАНКЕ И ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ МИРОВОГО ГЕНОФОНДА ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАСТЕНИЙ

¹Абдуллаев Ф.Х., ²Мамедов А.Т.

¹Тел.: (+998-97)-400-05-48, эл. почта: f_abdullaev@yahoo.com

²Институт генетических ресурсов НАНА, Баку, Азербайджан

Уже давно существует проблема освоения и расширения генетических ресурсов растений в селекции. Актуальность ее неуклонно растет в связи с идентификацией селекции и постоянной необходимостью оздоровления и обогащения сортового генофонда. Это предвидел Н.И.Вавилов: он был одним из первых, кто принял меры к мобилизации, сохранению и всестороннему изучению существующего сортового и видового разнообразия сельскохозяйственных растений.

Проблема эрозии генов привлекла внимание ученых всех стран мира. В рамках Международной биологической программы организована подкомиссия по изучению способов сбора и хранения растительных ресурсов, Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) предлагает создать Международный Генбанк (*место хранения запасов исходного материала для селекции*). Исключительная важность проблемы во многих странах, положила начало строительству специальных национальных хранилищ и лабораторий с искусственным микроклиматом. За последние годы в различных странах основано более 20 подобных учреждений, но первоклассных лабораторий по хранению семян еще мало. В результате, некоторые наиболее ценные мировые коллекции содержатся в условиях, не отвечающих требованиям хранения. Селекционеры в своей практической деятельности все чаще прибегают к долговременному хранению «генотипов», которые в данный момент не используются. Это делается и потому, что нелегко сохранить генетическую чистоту сорта непрерывным размножением. Кроме того, длительное хранение гермоплазмы экономически выгоднее, чем поддержание жизнеспособности семян с помощью постоянных пересевов. В отличие от многих других организмов скорость старения семян можно изменять в исключительно широких пределах путем изменения температуры, влажности. В огромном большинстве случаев они показали, что чем ниже температура и влажность, тем длиннее период жизнеспособности семян. Разработка теоретических аспектов хозяйственно биологической и генетической долговечности семян позволит практикам успешно решать задачи сохранения качества семян.

Необходимость в систематизации генофонда селекции особенно возросла за последние два десятилетия в связи с работами по созданию государственных (*национальных*) и международных генных банков сельскохозяйственных растений. Главный принцип при разработке системы- группировка видов и форм растений по возможности их использования как исходного материала в программах селекции конкретных культур.

Современная стратегия сбережения и активного использования генетических ресурсов растений селекции должна основываться на точных методах идентификации и регистрации генофонда, учете всех аспектов динамики культурной и культурной флоры, связанной с изменениями в биосфере, и предвидении мер предотвращения потерь особо ценных видов и форм. Последние годы все отчетливо представляется необходимость к усилению мер по сохранению стародавних сортов и природных популяций в их естественном

состоянии (*in-situ*), как потенциального источника генетического улучшения и оздоровления современного сортового генофонда.

Генетические ресурсы являются незаменимым источником генов и генных комплексов, а их селекционное использование дает значительный экономический эффект. Согласно современным оценкам повышение генетического потенциала сортов у наиболее важных сельскохозяйственных культур составляет от 30 до 60% в достигаемом приросте урожая. При этом, доля оптимально подобранного исходного материала в создании нового сорта оценивается в 5-15% и все дальше растет с рационализацией селекционного процесса. Поэтому, селекционеры и биотехнологи зависят от генетических ресурсов, а также от надежной информации о свойствах отдельных генетических ресурсов.

Для сохранения генетических ресурсов растений создаются генбанки, оснащенные информационными системами. Многолетний зарубежный опыт показывает, что в недалеком будущем наиболее важным средством регистрации генофонда и обмена информацией о нем будут новые технологии. Поскольку они позволяют наилучшим образом идентифицировать и в удобной для компьютеризации форме выражать как генетические системы - гены, так и таксономические и биологические единицы - линии, биотипы, сорта, популяции и виды.

Во многих странах мира информационные банки данных являются сильными, т.к. они формировались с учетом комплексного подхода к информационным технологиям с учетом специфических особенностей, исходя из имеющегося там генофонда, его состава, структуры баз данных и направления их использования. Благодаря созданию информационных баз данных по генофонду растений в зарубежных странах, эта прогрессивная информационная технология является экономически выгодным ресурсом, который эффективно используется в настоящее время в биологической и сельскохозяйственной науке и практике и открывает перспективы значительного развития этих направлений. С помощью информационной базы данных по генофонду растений осуществляется эффективное хранение информации о гермоплазме в генбанках, а также быстрый поиск ее для практического использования в различных исследованиях, в частности в селекции, направленной на получение новых ценных сортов растений. Одновременно постоянно проводятся исследования по совершенствованию потенциала информационной технологии по генофонду растений с целью еще более эффективного использования гермоплазмы для развития сельского хозяйства.

Генофонд культурных растений создавались сначала главным образом отбором на хозяйственно-полезные признаки и соответствие условиям возделывания, затем селекцией на основе гибридизации в сочетании с воздействиями на растение различными факторами и способами направленного отбора в гибридных популяциях. В основе окультивирования-усиление генетических и морфогенетических систем, ответственных за становление и развитие хозяйственно-ценных признаков и свойств растений.

Следует отметить, что работа с генофондом специфична, она требует постоянной деятельности в течение длительного временного периода. В связи с этим работа осуществляется одновременно по нескольким взаимосвязанным направлениям: инвентаризации, сохранение гермоплазмы в Генбанке и поддержание в живом виде в условиях закрытого грунта, комплексное изучение и документирование мирового генофонда хлопчатника, выделение источников ценных хозяйственных признаков и передача их селекционерам. Необходимо расширить работу по всем этим направлениям, так как работа по генофонду растений непрерывна и постоянно обогащается новыми результатами, необходимыми для развития селекции и сельскохозяйственного производства.

Генофонд растений Узбекистана и Азербайджана содержит в себе богатейший фонд для селекции. В ней наряду с районированными сортами и сортами-шедеврами имеются стародавние сорта, староместные сортовые популяции, сорта народной селекции, многочисленные сородичи и прежде всего виды, принимающие непосредственные участие в формировании культурных форм. Данная коллекция является уникальным генофондом, который считается не только ценнейшим объектом для научных исследований и практической селекции, но и, в известной мере, отражает историю мирового хлопководства. И работа по его инвентаризации, сохранению, обогащению и документированию имеет особую актуальность.

Сохранение семян коллекций в настоящее время осуществляется в пакетах при комнатной температуре путем регулярного пересева образцов для восстановления всхожести их семян. Эта работа требует больших материальных затрат и не гарантирует защиты от биологического и механического засорения семян. Организация работ по подготовке и закладки семян коллекционных образцов в Генбанк на среднесрочное хранение (*на 15-20 лет*) по существующим современным методикам требует определение качественных характеристик семян, составление их базы данных и проведения мониторинга. Ранее было начато документирование генофонда хлопчатника и составление паспортной части базы данных, которое необходимо продолжить. Для сохранения семян коллекций требуется большое количество материалов для изоляторов, пакетов и контейнеров для сохранения гермоплазмы.

Комплексные исследования по мировому генофонду хлопчатника проводятся по нижеследующим направлениям:

Инвентаризация коллекционных образцов. Инвентаризация коллекционных образцов осуществляется по определенным параметрам для выявления дубликатов, а также формировании паспортной части информационной базы данных.

Анализ семян образцов по необходимым параметрам для закладки. На основе анализа генофонда проводится отбор семян коллекционных образцов с учетом их типичности признаков: окраски, формы, крупности и другим параметрам, что позволит гарантировать сохранение качественной гермоплазмы в Генбанке.

Определение показателей качества семян образцов для закладки. На основе изучения показателей качества семян образцов выделяются образцы с высокой всхожестью и энергией прорастаний для закладки в Генбанк на среднесрочное хранение, а также выявляются образцы, требующие восстановления всхожести семян путем их пересева в полевых условиях в коллекционный питомник с целью предотвращения их исчезновения.

Закладка коллекционных образцов на среднесрочное хранение. Осуществляется работа по подготовке и закладке семенного материала образцов на среднесрочное хранение, которая дает возможность удлинить сроков сохранения их жизнеспособности и генетическую целостность коллекционных образцов в течение длительного времени и значительно сократит объем по их пересеву и обеспечит надежное сохранение их в Генбанке для будущих поколений. Сохраненный генофонд будет использован селекционерами в качестве источников необходимых биологических свойств, морфологических и хозяйственно ценных признаков при создании новых высококачественных и высокопродуктивных сортов и гибридов, которые будут внедрены в производство.

Мониторинг семян коллекционных образцов при среднесрочном хранении. Необходимо проведение мониторинг семян коллекционных образцов при хранении в Генбанке. Это позволит обеспечить своевременный контроль состояния семян коллекционных образцов для предотвращения снижения их качественных характеристик гермоплазмы.

Формирование информационной системы. Проведение работ по формированию информационной системы для сбора, анализа, хранения и выдачи информации о генофонде даст возможность оперативного анализа и эффективного использования ее. Созданная информационная база данных даст возможность сформировать признаковые коллекции, установить принципы отбора исходного материала для селекционеров, что значительно ускорит селекционный процесс, сократит затраты и облегчит работу.

Таким образом, с проведением комплексных работ по генофонду будет повышена эффективность сохранения, документирования, управления и использования генетических ресурсов посредством налаживания обмена информацией и гермоплазмой в республике и за ее пределами.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ РАСТЕНИЙ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАЗАХСТАНА

Алимгазинова Б.

*Национальный координатор по ГРП, АО «КазАгроИнновация»
МСХ РК, Астана, Казахстан*

Казахстан является частью Центрально-Азиатского центра происхождения культурных растений, богат первичным и вторичным генофондом ряда видов (Вавилов, 1930), является родиной многих плодово-ягодных, полевых и овощных культур. Задача мобилизации и сохранения национального генофонда возникла в связи с децентрализацией действий по генетическим ресурсам растений (далее - ГРП) бывшего Союза. Отмечается тенденция сужения ареалов и разнообразия растений культурной и дикой флоры. Ряд диких и дикорастущих сородичей находится под угрозой генетической эрозии. Исчезают староместные сорта народной селекции. Изменения климата и окружающей среды усугубляют потерю ценного генетического фонда культур. Сохранение биоразнообразия *in situ/ex situ* определено как приоритетное направление для устойчивого развития агропромышленного комплекса. В Казахстане более десятилетия назад начаты работы по формированию, изучению, сохранению ГРП. В научных институтах исследования проводились в рамках республиканской программы НАЦАИ МОН РК «Сохранение, развитие и использование генофонда сельскохозяйственных культур на 2001-2005 г.г.» и «Прикладные научные исследования в области агропромышленного комплекса» (2006-2011 г.г.) МСХ РК с участием более 30 НИО МСХ и МОН РК.

Инвентаризация показала, что коллекции гермоплазмы сохраняются с различной степенью риска. Неполный географический и таксономический охват, потеря местных/стародавних сортов - пробелы, обнаруженные в хранящихся коллекциях (Национальный доклад о состоянии ГРП в Казахстане, ФАО, 2007). На основе сбора, анализа, оценки, унификации данных и отбора ценных категорий впервые сформирован и заложен на краткосрочное хранение в соответствии с международными протоколами систематизированный и охарактеризованный генофонд более 15 тыс. образцов 29 культур. Собран и репродуцирован гербарный и семенной материал более 400 образцов видов – сородичей зерновых, кормовых, лекарственных культур природной флоры Казахстана и на их основе сформирована коллекция местных видов.

53,4% собранного генофонда составляют зерновые культуры; 12,5% - кормовые; 11,3% - зернофуражные; 11,3% - овощебахчевые; 4,2% - плодово-ягодные; 0,5% - сахарная свекла; 1,8% - картофель; масличные – 1,8 %; 1,4 % - зернобобовые; 0,9 % - крупяные. В связи с диверсификацией растениеводства перспективна селекция и производство масличных, зернобобовых, крупяных и др. Однако, в коллекциях Казахстана они занимают всего от 0,9% до 1,8%. Категория стародавних сортов и диких сородичей - лишь 0,01%. Основные генетические системы, контролирующие устойчивость к стрессам био- и абиотического характера (кроме пшеницы), не представлены соответствующими генетическими коллекциями.

С начала 90-х годов организованы международные экспедиции (с НИУ России - ВИР, Киргизстана, Узбекистана, США, ИКАРДА, СИММИТ, Япония и др.) для сбора образцов диких сородичей в рамках международных и национальных проектов. В результате обобщения значительного объема информации по данным генетического

разнообразия на основе опыта ФАО, ИКАРДА, Bioversity International, Австралийского центра международных с/х исследований впервые создана Национальная электронная база данных ГРП для эффективного хранения, изучения и обмена ресурсами и информацией между НИУ республики и региона (по более, чем 55 тыс. обр.).

Под руководством проф. Перуанского Ю. в КазНИИ земледелия в 80-е годы 20 века начаты работы по характеристике генетического разнообразия культур по белковым маркерам. Далее проф. Абугалиевой А. с коллегами разработан регламент использования различных типов маркеров (морфологические, запасные белки, ферменты, ДНК), апробированный в регистрации генофонда пшеницы. Аналогично эти подходы внедряются в формирование, идентификацию и систематизацию генофонда других культур, что, в конечном итоге, способствует переводу селекции на уровень маркированного отбора. Разработаны и введены в практику изучения, создания, ускоренного размножения и сохранения ГРП методы современной биотехнологии (гаплоидия, соматическая вариация и клеточная селекция, геновая инженерия, клональное микроразмножение, криосохранение и др.).

С использованием мирового генетического разнообразия создано и передано на Государственное сортоиспытание более 350 новых сортов и гибридов сельскохозяйственных, плодово-ягодных и других культур.

Для пополнения генофонда в НИО МСХ РК поступило десятки тысяч образцов из СИММИТ, ИКАРДА, ИРРИ, ВИР, СИП, AVRDC и др. Совместно с учеными СИММИТ и ИКАРДА улучшены мониторинговые исследования генетического разнообразия, идентифицированы по комплексу селекционных, биохимических, технологических показателей коллекции пшеницы, ячменя и др., в т.ч., впервые по содержанию Fe и Zn, β -глюканов в зерне.

Глобальное изменение климата отрицательно влияет на сельхозпроизводства и приводит к недостатку и дефициту продовольственных продуктов в ряде регионов планеты. Уже первые локальные признаки этого явления появились в некоторых странах Африканского континента (Сомали, Кения, Эфиопия). Рост населения т.е «демо-графические взрывы» еще более усугубляют эту проблему. Таким образом, проблема обеспечения продовольственной безопасности населения превратилась в глобальную проблему XXI века и ждет своего решения. Особенно остро эта проблема стоит в развивающихся и во всех странах третьего мира. По данным Всемирной Организации Здравоохранения до 1 миллиарда человек недоедают или не могут нормально обеспечивать свой пищевой рацион и подвержены хроническому голоданию, а 13 млн. человек ежегодно умирает от голода или плохого питания.

Основным источником производства продовольствия является сельское хозяйство. В настоящее время 56 % населения свои потребности в продуктах удовлетворяют за счет зерновых культур. Высокий процент в питании человека хлеба и мучных изделий приводит к дисбалансу, что способствует возникновению ряда нарушений пищеварительного тракта. Поэтому пища в основном должна сбалансироваться по своему составу (карбогидраты, жиры и белки). Нехватка белка животного происхождения можно компенсировать растительным белком. В этом аспекте такие зернобобовые культуры как нут, чечевица и чина имеют определенные преимущества перед другими культурами, особенно в засушливых условиях богарного земледелия.

ФАО также предлагает возделывание этих культур в засушливых регионах и включил их в список перспективных культур будущего земледелия.

В Азербайджане нут возделывается с незапамятных времен и в настоящее время возделывается примерно в площади 6 тысяч гектаров, а его урожайность колеблется 4-17

центнеров с гектара. Потребности местного населения в нем не удовлетворяются и он импортируется из Турции и Ирана.

Нут в основном культура богарного земледелия и фермеры, выращивающие эту культуру сталкиваются с рядом биотических и абиотических стресс факторами ограничивающие увеличения его производства.

Основными факторами снижающими урожайность нута в нашей республике являются засуха и болезнь - аскохитоз. Для увеличения урожайности нута следует вывести новые сорта устойчивые к засухе. В этом направлении нами были исследованы 76 местных и 131 интродуцированных форм нута из генобанка ИКАРДА. Генетическое разнообразие форм и сравнительное изучение их в экологически различных зонах республики дали возможность выделить ценнейшие источники отличающиеся как высокой урожайности так и хозяйственно – ценными признаками (табл.1). К ним относятся к-11,9,258 (из Джалилабадского),к-97-01 (из Ярдымлы),к-36 (из Акстафы),к-R-36 (Нах. АР) и другие. Отобранные образцы отличаются наибольшей пластичностью, т.е приспособленностью к местным условиям. Отмечено количественное увеличение хлорофилла на 7.5 – 35.1 % и отсутствие или незначительная (0.3-2.9%) степень депрессии его от засухи. По нашему мнению такие образцы представляют наибольшую научно-практическую ценность и подлежат углубленному изучению.

Аскохитоз является наиболее вредоносной и широкораспространенной болезнью нута. От этой болезни может полностью погибнуть посевы. Высокая относительная влажность (80 % и выше) и низкие температуры воздуха (15-18 °С) способствуют распространению болезни. Она, в основном распространена в странах Средиземноморья и в Индии. В Азербайджане аскохитоз встречается локально. В отдельные годы (2002-2004 гг) отмечена эпифитотия болезни и посевы нута выходили из строя. Изучение расового состава возбудителя *Aschochyta blight*, создание устойчивых форм к эндемичной расе путем рекомбинации генов и использования устойчивых линий диких форм в селекционном процессе являются актуальными.

Местный материал нута в основном восприимчив к аскохитозу. Среди изученных генотипов нута (213 образцов) наилучшими источниками устойчивости к аскохитозу оказались образцы из ИКАРДА (табл.2). К ним отнесены Flip 04-25, F.97-32, F. 03-34, F.03-36, F. 01-52,F.03-48 и сорт Султан. В богарных условиях Южной Мугани высокой степени устойчивости показали Flip 07-115, F.07-74,F.06-117,F.05-23 и другие. Из выделенных нами образцов нута отобраны элитные растения и созданы отдельные линии (всего 59).

Следует отметить что семенные материалы некоторых форм нута выделившиеся комплексом хозяйственно-ценных признаков в том числе засухо- и аскохитоустойчивостью были размножены и переданы фермерским хозяйствам Сальянского, Кусарского и Габалинского районов республики.

Придавая особый приоритет росту внутреннего производства и для улучшения продовольственного обеспечения населения за последние десять лет принято 5 государственных программ. Для выполнения государственных задач по надежному обеспечению населения экологически чистыми и качественными продуктами питания увеличивается роль пищевых бобовых культур. Выведение новых сортов устойчивых к биотическим и абиотическим стресс факторам, организация семеноводства, разработка новых усовершенствованных технологий возделывания нута и внедрения их в производство поможет решению проблемы растительного белка.

Табл 1.

Хозяйственно – ценные признаки образцов нута, устойчивых к засухе

N	Сортообразец или N каталога ИГР НАНА	Происхождение	Высота растений, см	Масса 100 семян, гр	Урожайность, ц/га	Засухоустойчивость		Степень стресс депрессии хлорофила, %	Период вегетации, дн
						Колич.изменение хлорофила, %	ICARDA, балл		
1	Нармин (ST)	АЗНИИЗ	50,4	34,4	10,2	123,6		Нет	210
2	11 Местный	Джалилабад	61,0	36,2	14,3	110,2		Нет	214
3	258	Джалилабад	63,0	30,0	14,2	108,9		Нет	214
4	97-01	Ярдымлы	55,0	32,5	13,8	107,5		Нет	212
5	36	Актафа	43,0	34,7	13,0	115,9		Нет	213
6	266	Масаллы	42,0	33,6	11,7	97,1		2,9	210
7	R-36	Нах.АР	49,0	31,8	10,6	115,5		Нет	209
8	38	Кусары	46,0	40,0	10,3	135,1		Нет	211
9	58	Биласувар	55,0	31,2	9,4	99,7		0,3	214
10	9	Джалилабад	50,0	31,5	9,2	109,3		Нет	213
11	ILC 3279(st)	ICARDA	37,3	28,8	8,1		3		197
12	Flip 03-22	ICARDA	43,3	34,0	14,5		1		196
13	F.05-57	ICARDA	40,3	33,1	10,6		1		205
14	F.06-133	ICARDA	40,8	32,7	10,6		1		209
15	F.06-95	ICARDA	47,6	32,9	12,1		1		198
16	F.06-18	ICARDA	53,2	35,3	11,0		1		195

Табл 2.

Биологические и хозяйственные параметры аскохитоустойчивых форм нута в разных экологических условиях

Сортообразец	Высота растений, см	Высота до 1-го боба, см	Масса 100 семян, гр	Урожайность ц/га	Устойчивость к аскохитозу, балл	Период вегетации дн	Белок Nx6,25)%
АПШЕРОН							
Нармин (st)	64,3	27	35,0	14,7	1	212	23,8
Султан	75,6	37	38,5	18,2	1	216	24,2
Flip 97-32	72,4	35	38,0	18,1	1	215	24,2
F.03-34	65,7	32	37,8	17,4	1	214	24,4
F.00-19	75,1	35	40,9	17,0	1-3	216	23,2
F.01-52	58,6	28	40,5	16,2	1	215	24,0
F.04-25	62,5	31	36,4	16,0	1	212	24,6
F.03-48	55,3	25	40,2	16,0	1	215	25,0
F.03-36	61,2	30	39,0	15,4	1	218	24,2
ДЖАЛИЛАБАД ЗОС							
ILC 263 (st)	29,4	15	36,7	8,7	3-5	212	
F.07-74	43,2	21	39,5	12,4	1	212	
F.07-115	45,5	24	37,6	12,0	1	212	
F.05-86	34,2	16	33,8	11,8	1	206	
F.03-52	54,3	25	30,4	11,3	1	203	
F.05-23	65,3	28	36,0	11,0	1	203	
F.05-96	50,2	23	34,7	10,6	1	201	
F.06-117	40,4	20	28,4	10,0	1	199	

Литература

1. Вишнякова М.А. Основные направления изучения коллекции зернобобовых ВИР на современном этапе. Генетические ресурсы Рослин, 2008, №6, 9-13 с.
2. Определение относительной жаростойкости и засухоустойчивости образцов зернобобовых культур способом роращивания семян в растворах сахарозы и после прогревания (Метод. указания). Л. 1984.
3. Singh KB and Reddy MV. Inheritance of resistance to ascochyta blight in chickpea. Crop Science 23. 9-10. 1983
4. Singh KB. Chickpea Breeding. 1989
5. Food and Agriculture Organization (FAO) 1987. Production Year Book.
6. 4th Internatioanl Food Legumes Research Confeece. New Delhi, India, 2005

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РЕДКИХ И ЭНДЕМИЧНЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Долотбаков А.К.

Инновационный центр фитотехнологий НАН КР, г. Бишкек, проспект Чуй 267, тел.: +996(312)64-63-13, факс: +9996(312)64-62-94, E-mail: dolotbakov82@rambler.ru

Представительность флоры Кыргызстана по отношению к мировой весьма высока. Из 22 отделов Царства растений (включая грибы) в стране представлено 17, или 77,2%. В настоящее время в стране известно около 261 вирус, бактерий простейших, 3676 видов грибов и других низших растений, около 4000 высших растений, 10290 насекомых и других членистоногих, более 1,5 тыс. других беспозвоночных, 75 видов рыб, 4 земноводных, 33 пресмыкающихся, 368 птиц, 83 млекопитающих. Фауна беспозвоночных известна не полностью. В Кыргызстане произрастает половина видов высших растений всей Центральной Азии, по числу родов - около 70%, по числу семейств - почти 90%.

На территории Кыргызстана богато представлены разнообразные естественные сообщества: орехоплодовые, арчевые, еловые, лиственные, леса (4,25%), кустарники, высокотравные среднегорные, средне- и низкотравные высокогорные луга, степи и пустыни, водно-болотные угодья. Всего можно выделить 24 экосистемы и 160 разновидностей горных и равнинных ландшафтов. Одними из богатых разнообразием видов экосистем являются лесные сообщества. В лесах произрастает более 170 пород деревьев и кустарников.

Особенно сильное воздействие на биоразнообразие Тянь-Шаня оказали преднамеренные и непреднамеренные интродукции и выпуски в естественную среду инородных видов флоры. В Кыргызстане зарегистрировано 584 вида сорной растительности, большая часть которой - давние мигранты из умеренной зоны Палеарктики. Примерно 100 видов инородной сорной растительности освоили склоновые природные экосистемы и стали обычными на пастбищах и по скотопрогонам вплоть до высокогорий. Преднамеренно интродуцировано и используется в озеленении, в том числе в придорожных посадках 116 видов деревьев и кустарников, из них около 20 уже давно распространились за пределы агроценозов. С середины прошлого века некоторые из них использованы в лесонасаждениях и к настоящему времени уже вошли в приспевающий возраст: сосны (*Pinus*), лиственницы (*Larix*), березы (*Betula*), ильмы (*Ulmus*), дубы (*Quercus*), тополя (*Populus*) и др. Многие участки в орехоплодовых лесах имеют представителей культурных сортов - прививки на дикарях в порядке реконструкции: яблоня (*Malus*), груша (*Pyrus*), слива, алыча (*Prunus*). Непреднамеренно завезено довольно много бактериальных и грибковых возбудителей болезней растений.

Создание и расширение существующего банка гермоплазмы (генный банк) является важной составной частью стратегии сохранения *ex situ* генофонда растений, особенно редких и исчезающих видов, как существенных компонентов биологического разнообразия. Банк гермоплазмы расширяет возможности надежного сохранения и устойчивого использования генетических ресурсов, интегрируясь в традиционно сложившуюся систему создания коллекций живых растений в ботанических садах и арборетумах, а также полевых генных банках и банках семян.

Существует несколько типов банков гермоплазмы: 1) семенной банк; 2) банк пыльцы и спор; 3) банк клеточных и тканевых культур; 4) банк ДНК и клонотека генов.

Банк гермоплазмы в идеальном случае может включать всю совокупность указанных генных банков, но чаще всего формируется конкретно по каждому из них в отдельности. Это зависит от решаемых научных проблем и экономических возможностей страны.

Семенной банк обеспечивает долгосрочное хранение в жизнеспособном состоянии образцов гермоплазмы огромного числа генотипов. Это позволяет вырастить растения, размножить их и реинтродуцировать в места естественного обитания в случае возникновения угрозы исчезновения или фактического исчезновения из дикой природы того или иного вида. К тому же хранящемуся образцу семян может быть представлен широкий внутривидовой полиморфизм, поскольку каждое семя (особь) несет сугубо индивидуальную генетическую информацию, которая является частью общего генома, характерного для данного вида.

Семена некоторых растений невозможно хранить длительное время, т.к. они быстро теряют всхожесть. Для сохранения генофонда растений с такими семенами более пригоден банк клеточных и тканевых культур. Биотехнологические методы создания банка гермоплазмы весьма эффективны особенно для сохранения видов, которые не в состоянии завязывать полноценные семена из-за нарушений в репродуктивном цикле. В принципе, банк клеточных и тканевых культур может служить для криосохранения (замораживание) гермоплазмы практически любого вида. Путем программированного оттаивания и регенерации целых растений *in vitro* из единичных клеток или соматических зародышей («искусственных семян»), или же из каллусных тканей осуществляется клональное размножение редких и исчезающих видов. Основным преимуществом клонального размножения *in vitro* является получение большого количества особей, генетически идентичных исходным растениям.

В то же время расширение существующего банка гермоплазмы растений, имеющегося в институте Биотехнологии НАН КР редких и эндемичных видов растений не терпит отлагательства, т.к. в особых мерах охраны нуждаются около 400 видов высших растений, что составляет около 10% от всего флористического разнообразия Кыргызстана. В первую очередь это представители монотипных эндемичных родов и эндемичных видов, являющихся уникальным, не имеющим аналогов в мире источниками гермоплазмы. В банк гермоплазмы должны быть включены более 100 видов диких сородичей культурных растений, ряд реликтовых и экономически важных растений, численность и ареалы которых резко сократились из-за неумеренных заготовок.

Таким образом, создание банка гермоплазмы редких и исчезающих видов будет способствовать углубленному изучению биоразнообразия, надежному сохранению генофонда и рациональному использованию генетических ресурсов растений не только Кыргызстана и всего региона в целом.

НАЦИОНАЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ СОХРАНЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ РАСТЕНИЙ В УКРАИНЕ

Рябчун В.К.

*Институт растениеводства им. В.Я. Юрьева НААН Национальный центр
генетических ресурсов растений Украины, г. Харьков, ncpgru@gmail.com*

Украина – одна из стран с развитым производством пшеницы, ржи, тритикале, ячменя, овса, кукурузы, проса, гречихи, риса, сои, гороха, семян подсолнечника, рапса, корнеплодов сахарной свеклы, клубней картофеля, продукции овощеводства, плодоводства, ягод винограда и других культур. По большинству этих культур осуществляются селекционные программы, которые обеспечивают производителей сортами ресурсами. Результативность селекции зависит от наличия исходного генетического материала. Преимущественно он собран и сохраняется в Национальном генбанке растений и селекционных учреждениях. В Украине инвентаризировано на 1.06.2011г. 204 тыс. образцов 1718 видов растений, среди которых 388 культур для продовольствия и сельского хозяйства. Активная работа по формированию базовых, сердцевинных, признаковых, генетических и других коллекций ведется 37 учреждениями Системы генетических ресурсов растений Украины, в которую входят ведущие селекционные и научные учреждения Национальной академии аграрных наук.

Для ускорения доступа к образцам созданы паспортные базы данных 100 тыс. единиц генофонда, которые размещены в каталоге EURISCO (<http://eurisco.ecpgr.org/>).

Ежегодное изменение 10 тыс. образцов по основным ценным хозяйственным признакам позволяет выделять более 1 тыс. источников и доноров для ускорения селекционного процесса. Организована регистрация ценных форм в Национальном центре генетических ресурсов растений созданных при выполнении селекционных и научных программ. На 800 образцов и 100 коллекций выданы свидетельства, информация о которых публикуется в журнале «Генетические ресурсы растений». Это дает возможность выбора образцов с определенным уровнем выражения признаков для работы.

Полученная информация по урожайности, качеству, биотической и абиотической адаптивности обобщается в каталогах.

По заявкам потребителей и предложению коллекционеров для решения селекционных и научных задач формируются и передаются потребителям наборы образцов. Ежегодно ученые Украины получают 8-10 тыс. пакетов образцов. Более 2 тыс. пакетов образцов отправляется за рубеж.

Ведется мониторинг использования образцов в селекции, научных исследованиях, учебных и других программах. Отечественные потребители информируют об использовании до 2 тыс. образцов ежегодно.

Для надежного сохранения семян образцов генофонда в Украине функционирует Национальное хранилище в котором осуществляется долгосрочное и среднесрочное хранение. В морозильные камеры при – 20°C заложено 25 тыс. образцов, 13 тыс. образцов хранится при 4°C. Всего хранится в герметической таре высушенное до 5 – 9% влажности 53,8 тыс. образцов, 2 тыс. образцов переданы для дублетного хранения в Свальборде.

В системной работе с генофондом растений Украина вносит свой вклад в мировой процесс сохранения и использования генетического разнообразия растений для обеспечения продовольственной безопасности.

ЭЛЕМЕНТЫ РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ РАСТЕНИЙ АЗЕРБАЙДЖАНА

Мамедова С.А.

Институт Генетических Ресурсов НАНА, Баку
smamedova2002@mail.ru

Генетические ресурсы растений, один из важнейших компонентов биоразнообразия, являются биологической основой как национальной, так и глобальной продовольственной, экологической и биоресурсной безопасности и жизнеобеспечения всех стран мира. Накопленный в XX в. опыт работы с генетическими ресурсами показал, что агробиоразнообразие является именно тем потенциалом, который позволит обеспечить в будущем продовольственную безопасность населения Земли. Поэтому, в первую очередь необходимо принять решительные меры для сохранения генетического разнообразия видов и защиты экосистем в целях обеспечения устойчивого управления агробиоразнообразием. Эти мероприятия обретают эффективность, только будучи осуществляемыми, в национальном масштабе и вкупе с международным сотрудничеством.

Государственная политика Азербайджана в сфере генетических ресурсов растений представляет собой составную часть социально-экономической политики, направленной на формирование, сохранение, изучение, учет и рациональное использование генетических ресурсов растений с целью обеспечения экономической, продовольственной и экологической безопасности. Принятие в 1995-2000 годах Законов "Об основах аграрных реформ", "О реформировании совхозов и колхозов", "О земельной реформе", «О достижениях селекции», «О семеноводстве», «О зерне» и других важнейших правовых актов, позволили осуществить кардинальные изменения в агропромышленном комплексе. Азербайджан имеет также целый ряд природоохранных законов, таких как закон «Об охране природы и природопользовании» (1992 г.), «О защите растений» (1996 г.), «Лесной Кодекс» (1997 г.), «Об охране окружающей среды» (1999 г.), «Об экологической безопасности» (1999 г.), «Об особо охраняемых территориях и объектах» (2000 г.), «Об информации об окружающей среде» (2002 г.), «О фитосанитарном контроле» (2006 г.). В Азербайджане на сегодняшний день действуют около 15 международных конвенций, таких как: «Международная конвенция об охране растений» (1951), ратифицированная Азербайджаном в 2000 г, «Конвенция о биоразнообразии» (Рио-де-Жанейро, 1992 г.), ратифицированная Азербайджаном в 2000 г.; «Конвенция о международной торговле видами дикой флоры и фауны, находящимися под угрозой исчезновения» (Вашингтон, 1973 г.), ратифицирована в 1998 г., «Конвенция об охране водно-болотных угодий» (Рамсар, 1971 г.), ратифицирована в 2000 г., «Конвенция по борьбе с опустыниванием», ратифицирована в 1998 г., «Международная конвенция об охране новых сортов растений», ратифицированная в 2003 году. В план законодательных работ 2011 года комитета по аграрной политике Милли Меджлиса помимо проекта закона «О сельскохозяйственной кооперации» входит еще один законопроект – «О защите и рациональном использовании генетических запасов культурных растений».

Особенности решения проблемы сохранения и восстановления генетических ресурсов растений для продовольствия и сельского хозяйства Азербайджана предопределены Национальной Программой сохранения биоразнообразия (2006 г.), которая

определила стратегию сохранения, развития и рационального использования всего генетического разнообразия растительных ресурсов на национальном уровне и их интегрирования во всемирную систему охраны природных ресурсов. Разработанная Национальная Стратегия и План Действий по сохранению и устойчивому использованию генетических ресурсов растений для продовольствия и сельского хозяйства обеспечивает развитие этой Национальной Программы в части ее продовольственной безопасности. Структура Национальной Стратегии и Плана Деятельности направлена на построение надежной системы охраны, сохранения и эффективного использования генетических ресурсов растений для достижения регулируемого агробиозэкологического равновесия и на этой основе обеспечения устойчивого развития сельскохозяйственного производства, продовольственной безопасности и снижения уровня бедности населения. Запланировано 134 мероприятия по 40 видам деятельности 15 стратегических направлений, приоритетными из которых являются, во-первых, защита в *in-situ* / *on-farm* условиях генетических ресурсов диких растений имеющих продовольственное и сельскохозяйственное значение, во-вторых, надежное сохранение в *ex-situ* условиях собранного в коллекции генетического разнообразия культурных растений и их диких сородичей и, в-третьих, изучение, и эффективное использование генетического потенциала разнообразия растений. В сочетании с национальными усилиями внедрение этой стратегии внесет существенный вклад в необходимые широкомасштабные действия по сдерживанию процесса разрушения растительного разнообразия на планетарном уровне. Мы в ответе за сохранность нашей Планеты перед будущими поколениями!

СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ НЕГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ДИКИХ СОРОДИЧЕЙ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ В КЫРГЫЗСТАНЕ

Шалпыков К.Т.

Инновационный центр фитотехнологий НАН КР, г. Бишкек, проспект Чуй 267, тел.:
+996(312)64-63-13, факс: +9996(312)64-62-94, E-mail: alhor6464@mail.ru,
<mailto:dolotbakov82@rabbler.ru>

В горах Западного Тянь-Шаня находятся самые крупные в мире, по площади и разнообразию древесно-кустарниковых растений, орехово-плодовые леса. В лесах произрастают орех, фисташка, миндаль, яблоня, груша, слива, боярышник, виноград, облепиха, смородина, барбарис и др. плодовые и лесные породы.

По разнообразию видового состава плодовых растений Западный Тянь-Шань имеет много общего с другими горными районами Центральной Азии, которую считают центром происхождения и хранилищем генетических ресурсов большого числа ныне культивируемых плодовых растений. Многие стародавние местные сорта таких культур, как грецкий орех, яблоня, абрикос, слива, виноград, гранат, миндаль, выращиваемые населением в горных районах обладают удивительным сходством с их дикорастущими сородичами из горных лесов.

В Кыргызстане в 2006 году дан старт главному региональному проекту «*In situ/On farm* сохранение агробиоразнообразия (плодовые культуры и их дикие сородичи) в Центральной Азии», в котором пять стран Центральной Азии, включая Кыргызстан, в тесном сотрудничестве Bioversity International объединили свои усилия в деле устойчивого сохранения и использования плодовых культур и их диких сородичей в регионе.

Основной лесообразующей породой орехово-плодовых лесов Кыргызстана является орех грецкий, занимающий на склонах Ферганского и Чаткальского хребтов площадь более 40 тыс.га. Они представляют собой сокровищницу видового и формового разнообразия диких плодовых и ягодных растений. В лесу практически невозможно найти два дерева, одинаковых по морфологическим, биологическим и хозяйственно-полезным признакам. Среди деревьев встречаются экземпляры различающиеся: по скороплодности, продолжительности вегетации, зимостойкости, устойчивости к болезням и вредителям, сроку и одновременности цветения мужских и женских цветков, регулярности плодоношения, высокой урожайности, сроку созревания, величине и высокому качеству плодов.

На юго-западных предгорьях Ферганского хребта на площади 36,01 тыс. га, на высоте от 700 до 1100 (1200) м произрастает дико и введена в культуру Фисташка настоящая *Pistacea vera* L Южный Кыргызстан является самой северной границей распространения фисташки. Это единственная орехоплодная порода способная успешно расти и плодоносить в исключительно засушливых условиях, где другие породы не могут расти. Вместе с тем внутривидовое разнообразие недостаточно используется в селекции фисташки по величине и качеству ядра, устойчивости к болезням и вредителям. Благодаря мощной корневой системе фисташка имеет большое почвозащитное и водоохранное значение

Большим ареалом распространения и разнообразием форм отличается яблоня. В Западном Тянь-Шане на площади 16,5 тыс. га она образует различного типа яблоневые леса. В лесах произрастает 3 вида: яблони. По морфологическим и экологическими особенностям эти виды существенно различаются. Яблоня кыргызов *Malus kirghisorum* Al. et Ap. Theod. Дерево высотой до 12 м., крона раскидистая, шатровидная. Плоды зеленовато-желтые. Распространена в среднем поясе орехово-плодовых лесов на высоте 1400-1800 м, образует небольшие самостоятельные яблоневые леса в составе ореха и других пород во втором ярусе. Яблоня Сиверса *Malus sieversii* M.Roem. Дерево высотой до 8 (10) м. В чрезвычайно сухих условиях принимает кустообразную форму. Крона шатровидная, узкая. Плоды с окраской от красной до желтой. Морозостойкая и засухоустойчива. Распространена в нижней зоне орехово-плодового пояса и на севере, образует небольшие самостоятельные леса или в сообществе с другими породами. Яблоня Недзвецкого *Malus niedzweckiana* Diesk. Дерево высотой 6-10 (12)м. Крона широкоовальная, кора красновато-бурая. Особенностью яблони Недзвецкого является наличие розовой и пурпурной пигментацией, в различной степени проявляющейся в окраске листа, цветка и плода. В яблоневых лесах встречается редко.

Алыча согдийская является одной из ценных плодовых пород. Наибольшее формовое разнообразие алычи согдийской наблюдается на территории Южного Кыргызстана, где она в изобилии произрастает в Орехово-плодовых лесах. На севере, в Кыргызском хребте, ее вариабельность значительно снижается, она чаще представлена мелкоплодными формами. Распространена повсеместно, засухоустойчива. Отличается большим разнообразием плодов в отношении величины, формы, окраски, вкуса.

Дикорастущий виноград произрастает в лесах западного Тянь-Шаня по террасам рек и днищам ущелий среди камней и зарослей кустарников, или заплетается на деревья, куртинами или небольшими группами, в местах с постоянным увлажнением, на высоте 1000-1500 м над уровнем моря. Особо ценные очаги естественного произрастания дикорастущего винограда в Жалал-Абадской области, в ущельях вдоль русла реки Нарын, вблизи города Ташкумыр, нуждаются в охране, включении в границы особо охраняемых природных территорий. В селе Разансай фермер Сартмырзаев Б. поддерживает, сохраняет и размножает дикие формы винограда со своего и из соседних ущелий.

Облепиха - одна из основных лесообразующих пород пойменных лесов. Широко распространена в горных и высокогорных районах Кыргызстана, образует густые заросли по руслам и долинам рек, на высоте от 800 до 3200 м над уровнем моря, в местах обильно обеспеченных влагой. Занимает обширные площади по всему побережью озера Иссык-Куль и в поймах крупных и малых рек региона. Отличается большим разнообразием по величине и форме кроны, с малоколючими и безколючими побегами, по величине, форме и окраске ягод, содержанием витаминов и масла. Значение облепихи для населения очень разнообразное, но наибольшую ценность представляют её лечебные свойства.

В горных и высокогорных областях Кыргызстана на высоте 1500-3000 м произрастает смородина Мейера. В орехово-плодовых лесах она встречается на северных склонах под пологом ореха грецкого и арчи, а также по берегам речек и ручьев. Для высокогорных районов, где плодоводство не может развиваться из-за суровых климатических условий, смородина незаменима. Из шести видов смородины, произрастающих дико в горах Кыргызстана, в культуру по Иссык-Кульской котловине введена только

смородина черная, генетические ресурсы которой, до настоящего времени слабо, а у других видов - совсем не использованы в селекции.

К сожалению, в настоящее время это уникальное генетическое разнообразие находится под угрозой исчезновения, обусловленное почти полным отсутствием естественного семенного возобновления, самовольной хозяйственной деятельностью населения, выпасом скота, отсутствием защитных и лесовосстановительных мер. В этих условиях сохранение существующего в лесах Кыргызстана разнообразия имеет первостепенное значение для эволюции и развития лесов, обеспечения всех групп пользователей, в том числе селекционеров и исследователей генетическим материалом.

Global and regional status of PGRFA and their role in sustainable crop production under climate change scenario

GLOBAL AND REGIONAL CHALLENGES OF WHEAT PRODUCTION RESULTING FROM CLIMATE CHANGE AND UTILIZATION OF GENETIC RESOURCES

Morgounov A.

*International Maize and Wheat Improvement Center,
CIMMYT, P.K. 39 Emek 06511 Ankara, Turkey*

Global and regional population growth in Central Asia and Caucasus requires increased production of wheat grain satisfying both in terms of quantity and quality. So far the rate of yield increase was around 1% but will require rising to 1.5-2.0% to meet the growing demand. Several popular models of climate change predict increase in air temperature during the wheat production cycle as well as more frequent abiotic stresses like drought and heat. The problem of water availability is even more exacerbated by challenges of water use from the sources belonging to different countries. The recent years demonstrated once again the importance of resistance to diseases and rusts specifically. Several countries of the region have increased the production substantially due to utilization of intensive irrigated technologies. However, it is also resulted in poor quality grain hardly suitable for bread baking. Increased prices of nitrogen fertilizer require their effective and economic use which also poses a challenge of developing varieties with efficient nitrogen utilization. To summarize the next 10-20 years will focus the breeding objectives to the following:

- Resistance to moisture stress and effective water use
- Resistance to dominating diseases and especially rusts
- Heat tolerance especially in the terminal stage of wheat development
- Grain quality especially under irrigated high-yielding technologies
- Nitrogen use efficiency

All these challenges and breeding directions will require utilization of wheat genetic resource beyond modern varieties. Pre-breeding utilizing wide crosses with wheat relatives will remain an important tool to enhance wheat germplasm. Detailed study and characterization of old varieties and landraces of wheat will identify sources for important traits to be used as parents. Exchange of germplasm between the breeding programs will be important condition to have access to elite parental material. Genetic transformation and use of GMO will be eventually required to keep up the genetic gains to satisfying the growing global needs in wheat grain.

SAFETY DUPLICATION OF CEREAL CROP ACCESSIONS OF NATIONAL GENE BANK OF AZERBAIJAN

Akparov Z.I., Mammadova S.M.

ANAS Genetic Resources Institute, Azadliq ave.155, Baku 1106, Azerbaijan
sevka_m@yahoo.com

About 75% of the varieties of agricultural crops have been lost from farmers' fields since 1900. And this trend has accelerated in the past half century. The loss of diversity from forest and field has profound implications for agriculture: plant breeders and farmers depend on it as an essential source of traits for crop improvement.

Fortunately, much of the most important crop diversity has been collected and conserved in facilities known as genebanks. There are about 1480 genebanks around the world. Some 65% are located in developing countries or in countries with economies in transition. Collectively, they hold 5.8 million samples of crop varieties. These collections can be used to restore agriculture in countries devastated by war and other disasters. Most importantly, they provide farmers and breeders with the diversity they need to develop nutritious and productive crops that can withstand the pests, disease and climatic shocks that continually threaten agriculture. But crop collections – often the last sanctuary for threatened varieties– are themselves at risk. Due to lack of resources, the world's genebanks cannot ensure the safe management of the crop diversity that underpins the world food supply. Without stable funding, these unique collections could be lost forever and with them, humanity's hope for defeating the scourges of poverty and hunger. By using crop diversity collections, we can help solve the pressing challenges that face our generation and the generations to come. These collections provide a truly sustainable foundation for food security.

Crop genetic diversity must be conserved to combat new pests and diseases and to produce better adapted varieties for the changing environments.

Safety duplication refers to the need for duplicate samples of accessions in a collection to be maintained in more than one genebank as a form of insurance against disastrous loss, conserving variability for the global user community, in perpetuity.

Even under the highest standards of management, however, germplasm deteriorates with time and needs to be regenerated. Mostly maintaining collections at acceptable levels of viability and quality is difficult due to the costs involved and limited capacity and technical expertise — especially when faced with the complex regeneration procedures required by some species. This has resulted in regeneration backlogs, which is putting important unique material in danger, as highlighted by both FAO's State of the World Report and the crop conservation strategies developed with support from the Global Crop Diversity Trust (the Trust). The Trust is supporting the regeneration of such priority threatened material around the world.

Regeneration of germplasm is one of the most crucial, costly in terms of resources and time processes in genebank management, which aim is to increase the quantity of seed of any accession where the number of seeds available has been depleted, or to restore maximum viability to a seed lot and it involves the risk to genetic integrity. The methods employed for regeneration vary considerably according to the crop species its reproductive system (inbreeding or out-breeding).

The purpose of the study was to regenerate and multiply seed of different cereal crop accession from the National Gene Bank of Azerbaijan to maintain seed viability and have

adequate seed for evaluation of the wheat, barley, maize crops and safety duplicate in different Gene Banks and Svalbard Global Seed Vault.

Germplasm accessions were regenerated in the same ecological region where they originated for minimize selection pressures on genotypes or populations. Regeneration plots were uniform as possible and fields were well drained. Good irrigation and fertilizers have been applied. In general, harvesting is done at optimum maturity (which is after the point of physiological maturity) of the plant, when the maximum number of seeds are ripe. Regeneration, multiplication and characterization are done at the same time. For each accession several morpho-agronomic traits are recorded using the descriptors developed by Bioversity International.

814 wheat and 169 barley accessions were planted in Absheron Base Station of GRI and in Tartar RES (Regional Experimental Station) of Azerbaijan Research Institute of Crop Husbandry (ARICH) in II-III decade of October (2008-2009), in six-row plots with 20–30 cm distance between rows, with 5–10 g seed rate per 3-m row. Un-replicated control local varieties were periodically replicated throughout the nursery trial (e.g. every 20th plot). During vegetation period are recorded following development stages: Germination- in 10-15, Germination-Tillering in 25-30, Germination-Spike formation in 170-182, Germination-Completely ripening in 220-238 days.

Only the centre four rows were harvested for seed. After harvesting they were analysed according to the following characters: plant height, number of productive tillers per plant, spike length, number of spikelets, number of seeds per spike, weight of seeds per spike and per plant, weight of 1000 seeds for wheat and plant height, number of productive tillers per plant, spike length, number of spikelets per spike, own roughness, number of seeds per spike, weight of seeds per spike, 1000 kernel weight for barley. Wheat and barley accessions were harvested on II-III decade of June (2009-2010). Plants were evaluated on resistance to diseases, to lodging and tolerance to a drought.

200 maize accessions were sown by square-cluster methods (70 cm x 70cm), in Zakataly RES of ARICH on II–III decade of April (2009-2010). Isolation for maize accessions was observed to avoid genetic drift due to contamination by wind-borne pollen. The vegetative period was 92-115 days. Germination– in 12-13 days, days to tasseling in 58-62days, days to silking in 63-65 days, milk ripe in 80-83 days, wax ripe in 95-98 days and complete maturity in 105-109 days. On II-III decade of August plants were harvested. After harvesting accessions were analysed according to the main characters: Plant height, total number of leaves per plant, ear elements, et.c. Plants were evaluated on resistance to diseases.

Regenerated wheat and maize accessions have being duplicated at International Maize and Wheat Improvement Center- CIMMYT, barley accessions at International Center for Agricultural Research in Dry Areas -ICARDA and the same number of all crops have prepared for sending to Svalbard Global Seed Vault.

Acknowledgment

This work was supported by the Global Crop Diversity Trust (**Grant No.:** GS08020; **Grant No.:** GS09011).

THE CURRENT STATUS OF THE NATIONAL PGR SECTOR IN GEORGIA

¹David Bedoshvili, ²Calvin Qualset, ³Peter Naskidashvili and ⁴Nana Pantskhava

¹*Agrarian University of Georgia, Tbilisi, Georgia*

e-mail: d.bedoshvili@agruni.edu.ge

²*University of California at Davis, USA*

e-mail: coqualset@ucdavis.edu

³*Academician, Georgian Academy of Agricultural Sciences, Tbilisi, Georgia*

⁴*National Center of Intellectual Property (“Saqqatenti”), Tbilisi, Georgia*

e-mail: nana_pantskhava@yahoo.com

The paper provides review of activities and developments that have taken place in the PGR sector of Georgia since 2009, when FAO published a report of the project “Designing an Integrated Strategy to Improve Georgia’s Food Security through Improved Utilization of Plant Genetic Resources”. The key recommendations of the report were (a) development and improvement of a national comprehensive PGR program, (b) the establishment of institutions dedicated to the adequate management of PGR, and (c) the enhancement of the national capacity in terms of policy development and implementation, revision of legislation, the strengthening of human and physical resources and the development of information systems.

After two years, organizational activities at the policy level are still insufficient and it is still early to talk about an integral, well-functioning national program on use and management of PGRFA in Georgia. Separate functions of such a national program are dispersed under jurisdiction of different ministries and government and private agencies. A body, which could unite representatives from Ministries of Agriculture, Education and Science, and Environment Protection and Natural Resources, and other units, is still missing. Nevertheless, increased activity is observed in different areas such as strengthening human resources and infrastructure capacities and law enhancement for the PGR sector, which are discussed in the present paper.

Strengthening human resources and infrastructure capacities

The Ministry of Education and Science, which has been managing and financing fourteen agricultural research institutes since 2006, passed them (including the major PGR collection holders: RI of Farming, RI of Fruit Crops, Viticulture and Enology and RI of Tea, Subtropic Crops and Tea Industry) to Georgian State Agricultural University (GSAU) in 2010. In early 2011, GSAU together with its 14 research institutes became a private university following a deal between the Government and a Georgian private university (Free University). The agreement includes a firm commitment of Free University to transform Agricultural University of Georgia (AUG, the new name of GSAU) into a first-class university. Approaches for creation of a centralized education and research campus for integration of efforts on biodiversity research, conservation and utilization are being discussed between the researchers and professors of AUG and Free University. Obviously AUG will maintain all collections inherited from Ministry of Education and Science.

Enhancement of the national policy and legislation on PGR.

There is a significant improvement in the variety release system after almost of a decade of standstill in the late 1990-ies and early 2000-ies. National Center of Intellectual Property (NCIP-Saqqatenti) provides for protection of breeder rights and keeps wide public informed about accepted applications and decisions on awarding breeder rights through an official bulletin. The rules

and requirements for distinctness, uniformity and stability (DUS-testing) of new varieties were approved eventually by the Ministry of Agriculture (MoA) for most of the field crops in 2009-10.

The Georgian law on New Plant Varieties requires that DUS-testing is carried out by either a legal entity or a private individual, which is accredited by Accreditation Center of Georgia. Unfortunately nobody has applied for the accreditation so far. The law has been revised to remove this bottleneck and now NCIP encourages applicants to carry out DUS-testing in other UPOV-member countries. NCIP can also accept DUS data from breeders/applicants if it comes from long-term trials and is approved by a research institute or agricultural university with whom the applicants are affiliated.

Ministry of Agriculture used to maintain a board of experts to review results of testing and make conclusions on DUS of new varieties. The latter responsibility has been shifted to NCIP recently, which also simplifies the variety release procedure.

Fifteen varieties of wheat, maize and other field crops have been released since 2008, when the first application was accepted by NCIP. Thirty more applications including an Italian variety of apple are being processed currently.

Government activities in the seed sector

Importance of improved varieties and quality seed for food security is understood more profoundly by the Georgian government. During the last year MoA put increased emphasis on provision of Georgian wheat and maize growers with improved seed to raise self-sufficiency of Georgia in staple cereals and reduce outflow of foreign currency from the country. More than 550 MT of seed of four Pioneer maize hybrids (of different maturity: 90, 110, 130 and 140 days) and 2000 MT of seed of winter wheat variety Jagger (Kansas, USA) were imported and distributed to numerous farmers through recently established Georgian Agricultural Corporation, which is a major arm of the government in promoting improved plant varieties. All varieties had performed well in Georgia before the current year on smaller scale production fields. However it is not clear if the government is going to have data from well-designed experiments to evaluate performance of the imported varieties versus the local varieties in 2011. However the impact of high quality imported seed was clearly observed by farmers and government experts during the recent harvest. The target of the government is to satisfy 35% of the internal requirement for grain through local production.

Georgia in the Global Context

Georgia was one of the early signatories of the international Convention on Biological Diversity (CBD) in 1994. In fulfillment of its obligations under the CBD, the Ministry of Environment Georgia completed a National Biodiversity Strategy and Action Plan (NBSAP) in 2005, but a national legal plan for access and benefit-sharing has not been completed.

Georgia has not joined The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture (IT-PGRFA) so far, which unites 127 nations including Estonia, Latvia, Lithuania, Armenia, and Kyrgyzstan. Farmers' rights on PGR have not been recognized and a multilateral system to facilitate access to plant genetic resources for food and agriculture and to share the benefits in a fair and equitable way is still non-existent in the country.

Joining IT-PGRFA and introduction of a national legal plan for access and benefit-sharing of PGR by Georgia would contribute in creation of a solid conceptual and legal framework for the development of a national program for conservation and use of PGR.

Reference

Qualset, Calvin O. (2009). Elements of a National Strategy for Management and Use of Plant Genetic Resources in Georgia. Sustainable Agriculture in Central Asia and the Caucasus No.4. ICARDACAC/FAO, 2009. 87 pp.

www.icarda.org/cac/files/sacac/SACAC_04_PGR_strategy_for_Georgia.pdf

DIVERSITY AMONG WINTER WHEAT GERMPLASM FOR NDVI (NORMALIZED DIFFERENCE VEGETATION INDEX) UNDER TERMINAL HEAT STRESS IN CENTRAL ASIA

¹Ram C. Sharma, ²Sarvar Islomov, ¹Tulkun Yulshadev, ¹Zakir Khalikulov, ²Zokhid Ziyadullaev

¹ICARDA-CAC Regional Office, Tashkent, Uzbekistan

²Kashkadarya Research Institute of Grain Breeding and Seed Production, Karshi, Uzbekistan

Maintaining green leaf tissue is considered an important trait related to stress tolerance and grain yield in cereals. The normalized difference vegetation index (NDVI) based on the green vegetation absorbing solar radiation in the red spectrum band by chlorophyll, and scattering in the near-infrared region has been reported to be positively correlated with grain yield, and could serve as an indirect selection criterion to improve yield. It can also be used to measure plant growth, vigor, vegetation cover, and biomass production. A replicated field study was conducted at Karshi, Uzbekistan in 2010-2011 to characterize 170 winter wheat genotypes for NDVI values using the GreenSeeker (NTech Industries, Inc., USA), and to determine their relationship to grain yield. The winter wheat genotypes included commercial cultivars from Central Asia and advanced breeding lines from the Turkey/CIMMYT/ICARDA International Winter Wheat Improvement Program. NDVI measurements were recorded at seven different crop growth stages. For several days the maximum temperatures during the grain-filling period rose to 30-40°C, resulting in considerable terminal heat stress. Arrays of variation for NDVI were found at each growth stage. There was significant genotype × growth stage interaction, suggesting that relative differences among the genotypes for NDVI changed over growth stages. However, certain genotypes constantly maintained higher NDVI value across all growth stages.

The genotypes ‘Hazrati Bashir’, ‘Gozgon’, ‘Dorade-5//KS82117/Mlt’, ‘Star/Bwd’, ‘Vorona/HD2402//Albatross Odesskiy’, ‘Bitarap’, and ‘Elomon’ were most stable for NDVI across different growth stages. These genotypes were also among the higher grain yielders. The genotypes with high NDVI values in the seedling stage could be important for early crop establishment and higher biomass yield suitable for fodder production. Such genotypes could also be expected to tolerate early drought better, as encountered during the pre-winter and early spring months, in many parts of Central Asia. Similarly, higher NDVI values during booting and heading growth stages could be an indicator of good health of the plants prior to entering into the reproductive stage. The genotypes showing higher NDVI values during the grain-filling period would be expected to better tolerate terminal heat stress, which is frequently encountered in Central Asia. There was a significant positive correlation between grain yield and NDVI at the grain-filling “milk” ($r=0.67^{**}$) and “dough” ($r=0.77^{**}$) growth stages. The findings of this study suggest that the set of germplasm included in this study represent substantial genotypic variation for NDVI values, which could be useful for winter wheat improvement programs in Central Asia.

THE DIVERSITY OF WHEAT LAND RACES IN TURKEY AND THEIR POTENTIAL TO USE IN BREEDING

¹Mustafa Kan, ¹Murat Kucukcongar, ²Mesut Keser, ³Alex Mourgonov, ¹Yuksel Kaya
⁴Emin Donmez, ⁴Kursat Ozbek, ⁴Sevinc Karabak, ⁴Rahmi Tasci, ⁵Oguzhan Ulucan,
⁵Mustafa Cakmak, ⁵Soner Yuksel, ⁶Koksal Karadas, ⁶Baris Denizer

¹*Central Anatolian Bahri Dagdas Agricultural Research Institute, Konya, Turkey*

²*International Center for Agricultural Research in Dry Areas (ICARDA), Turkey*

³*Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), Turkey*

⁴*Central Research Institute for Field Crops, Ankara, Turkey*

⁵*Transitional Zone Agricultural Research Institute, Eskisehir, Turkey*

⁶*East Anatolian Agricultural Research Institute, Erzurum, Turkey*

Turkey is one of the Centers of Origin of wheat and wheat has been grown around 8.5 million ha with production of around 20 million tons annually. Though modern varieties have been widely grown in most areas, some Land Races (LR) have still been planted in some niches, especially in remote and mountainous areas mainly for home consumptions with small marketing.

A group of scientists from Turkey-CIMMYT-ICARDA made surveys to address the questions of where and why the LR's have still been planted, starting in 2009. Surveys and collections from the fields of LR's have been made in 2009 and continued in following 2010 and 2011. Botanical Variety (BV) descriptions have been made for each collected samples and single Head Rows (HR) of 2009 collections have been planted accordingly with BV grouping in 2010. Selected HR's were harvested and planted as yield trial in Konya, Turkey in 2011 using modern varieties as checks in the trial.

Comparisons among LR's and between LR and modern varieties have made. Local names have been given to the LR's mainly related with spike shape and color. Though some LR's are concentrated in only one province/district, some are planted across the provinces/districts. Some of the LR's are very uniform contains only one type, some others comprises of many different types, including, sometimes, other species, like barley and rye. Yields of LR's range from 2 t/ha to 4.4 t/ha.

THE CONSERVATION AND ENRICHMENT STRATEGY FOR GENETIC DIVERSITY OF THE GENUS *TRITICUM* L.

Aminov N.Kh., Aliyeva A.J.

Institute of Genetic Resources of ANAS, Baku, Azerbaijan

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Assessment Report in the 2nd February 2007 the concluded that the earth's climate is warming and the primary cause of that warming is human activity, particularly that which increases the presence and concentrations of gases in the atmosphere known as “greenhouse gases”. In other words, the global climate changes are result of anthropogenic factors and they are closely connected with economy and farm activities that will continue in future too.

The global changes of the climate condition could lead to unfortunate results in the flora and fauna. So, it leads to the narrowing of the spreading areas and disappearance of some species.

The changes of the climate request a new review of crop cultivation principles for agricultural and food plants. The timing of phenological events such as flowering is often related to environmental variables such as temperature. Changing of environment are therefore expected to lead to changes in life cycle events, and these have been recorded for many species of plants, including wheat. A creation of cultivars that correspond to warming climate has the important part in the carrying out of the steady Food Program. On the other hand, under such conditions the collection, *ex situ*, *in situ* conservations and enrichment of genetic resources of plants due to producing the novel artificial accessions has a great importance.

It is necessary to note that the considerable works have been done in the field of transferring of useful traits and characteristics from ancestors and related species to wheat and producing of the new hybrids and amphidiploids by crosses among genera of Triticeae tribe as *Triticum* L., *Aegilops* L., *Secale* L., *Hordeum* L. and others. On the basis of these hybrids and amphidiploids has been developed the new cereal cultivars that are resistant to the biotic and abiotic factors of environment [1-5].

Enrichment of the plant genetic resources naturally occurs due to mutations of DNA repeated sequences, quantitative and structural changes of chromosomes. It means that a source of genetic diversity is mutation and recombination. The occurred recombinations in spontaneous and artificial crosses increase of plant heterozygosity that in turn generates the new recombinant forms.

New plants that not exist in the nature can be obtained by crossings of distant parent plants. In the second and third generations of those hybrids appear a lot of recombinant forms due to a wide morphotyping process. It creates favorable conditions for controlled breeding.

In consideration of all above-mentioned, we carried out a great number of interspecific and intergeneric crosses between different wheat species and its relations and ancestors. As the result of these crosses we identified the parent forms with high combining ability and selected the hybrid forms with high recombination coefficient and pairing level that were involved to the next crosses. Threegeneric incomplete amphidiploid (*Aegilotriticale*) [6], which was obtained from cross between H. Kihara's amphodiploid (*T.durum* Desf. – *Ae. tauschii* Coss.) and rye (*Secale cereale* ssp. *segetale* Zhuk.), the other amphidiploids with genome structures AABBSS and

AADDSS, that were derived from crosses between different wheat species and *Ae. speltoides* Tausch. can be cited as an example. These amphidiploids also were involved to the different crosses. For instance, in progenies from crosses of *Aegilotriticale* with bread wheat cultivars ‘Opal’ and ‘Chinese Spring’ were obtained about 100 morphotypes. In result of directional selection of short-stemmed plants, we produced a dwarf wheat collection. 171ACS – one of stable line which was obtained from cross between *Aegilotriticale* and ‘Chinese Spring’, when was crossed with hard wheat cultivar ‘Bereketli-95’, in the second generation appeared a novel branched ear morphotype, which is distinguished significantly from other branched spike forms known so far. Further studies showed that such branched spike plants can be obtained from crosses of 171ACS line with any tetraploid wheat species. In other words, we detected that 171ACS (**Fig. 1**) is a source of a novel branching trait in tetraploid wheats and this novel trait is controlled by one recessive gene [7]. Later on basis of these plants have been developed the branched spike lines and one of them was 166-Schakheli (**Fig. 2**). 166-Schakheli was also involved a lot of crosses with tetraploid (*T. polonicum* L., *T. turanicum* Jakubz., *T. durum* Desf.) and branched spike (*T. turgidum* L., *T. jakubzinerii* Udacz. et Schachm. vø *T. vavilovii* Jakubz.) wheat species. The results showed that the more interesting morphotypes could be obtained from the crosses with *T. polonicum* L. (**Fig. 3**) and a gene controlling a novel branching trait is non-allelic other branching genes and distinguishes from them at least by one gene [8].

All of these prove once again that the collection and conservation of existing wheat species and varieties and their enrichment by developing of the stable hybrid forms that unknown still in wheat classifications is an integral part of the strategy for conserving and enriching of the wheat genetic diversity and a major step in direction of execution for the steady Food Program.



Fig. 1 171ACS line – a source of a novel branched spike in tetraploid wheats ($2n = 42$)



Fig. 3 a,b,c The more interesting morphotypes obtained from the cross between 166-Schakheli and *T. polonicum* L.



Fig. 2 166-Schakheli line – a new branched spike line ($2n = 28$)

References:

1. Yen Y, Liu D. Production, morphology, and cytogenetics of intergeneric hybrids of *Elymus* L. species with *Triticum aestivum* L. and their backcross derivatives. *Genome*, 1987, 29(5): 689-694
2. Wang SL, Qi LL, Chen PD, Liu DJ, Friebe B, Gill BS. Molecular cytogenetic identification of wheat-*Elymus tsukushiense* introgression lines. *Euphytica* 1999, 107: 217–224
3. Molnár-Láng M, Linc G, Logojan A, Sutka J. Production and meiotic pairing behaviour of new hybrids of winter wheat (*Triticum aestivum*) × winter barley (*Hordeum vulgare*). *Genome* 2000, 43: 1045–1054
4. Wojciechowska B, Pudelska H. Hybrids and amphiploids of *Aegilops ovata* L. with *Secale cereale* L.: production, morphology and fertility. *J. Appl. Genet.* 2002, 43(4): 415-421
5. Fu S, Tang Z, Ren Z, Zhang H. Transfer to wheat (*Triticum aestivum*) of small chromosome segments from rye (*Secale cereale*) carrying disease resistance genes. *J Appl Genet* 2010, 51(2): 115–121
6. Аминов НХ, Мамедов АР. Некоторые особенности трехродовых гибридов (*T.durum* × *Ae.squarrosa*) × *S.segetale*. Материалы IV съезда генетиков и селекционеров Азербайджана, “ЭЛМ”, Баку, 1981, с. 26
7. Aliyeva AJ, Aminov NKh. Inheritance of the branching in hybrid populations among tetraploid wheat species and the new branched spike line 166-Schakheli. [Genetic Resources and Crop Evolution](#) 2011, [Volume 58\(5\)](#): 621-628
8. Əliyeva AC. Buğdanin *T.turgidum* L., *T.jakubzinerii* Udacz. et Schachm., *T.vavilovii* Jakubz. növləri ilə yeni tipli şaxəli buğda xətləri arasındakı hibridlərin genetik analizi (Results of meiotic and morphogenetic analysis in hybrid populations derived from the crosses among tetraploid wheat species and the new branched spike line 166-Schakheli). AMEA Genetik Ehtiyatlar İnstitutunun elmi əsərləri, 2009, I cild, s. 47-56

ASSESSMENT OF STATUS OF RARE AND ENDANGERED PLANT SPECIES OF AZERBAIJAN

Valida Ali-zade

Institute of Botany of ANAS, Baku, Azerbaijan

The rich species biodiversity of Azerbaijan and their natural habitats are under the affect of increasing anthropogenic activity and global climate change, which result in the decreasing of number of populations of most species, the destruction and fragmentation of plant cover structure (1; 2; 3). These and/or other casual factors could lead to the critic condition or vanishing of the rare plant species. In this condition the rare and endangered species along with endemic species having only one or two habitats present risk groups. Thus there is need to create the real conservation condition for the original gene found and rare ecosystems in the frame of complex problems of nature protection.

Red list includes further endangered plants and represents the functional status of rare and endangered plants and let us know about degenerative processes in biodiversity. Red list as a primarily reporting system about the species and ecosystems provide guidelines why and which directions must be protected. The first edition “the Red Book of the Azerbaijan Soviet Socialist Republic - rare and disappearing species of plants and animals” has been published in 1989 (4). In the last 20 years the natural resources of some rare and endangered species included in “Red Book” are restored as a result of some activities for their protection. On the other hand, the number of some plant species characteristic to Azerbaijan flora is decreased and some of species fell under the threat. There is lack of reliable scientific information concerning to condition of populations of the rare species, given on numbers, age, structure of populations, vitality, anthropogenic tolerance, consorting relations etc.

The purpose of the research was to assess the status of the rare and endangered plant species according to internationally accepted categories and criteria for composition of new Red List to conserve rare and endangered species in Azerbaijan. The scientific idea of the work is urgent need to update Red List of Azerbaijan considering scientific status of species by application of modern international standards of IUCN -International Union for Conservation Nature and Natural Resources (5).

The methods of the proposed research work have covered of three different areas.

Field work: The field data collection was provided according to the internationally accepted geobotanical methods. For this purpose the appropriate regions of Azerbaijan were determined as per the listed species occurrence. Different number of pilots and quadrates were established in the determined regions according to the size of populations and type of habitats. The field data and the herbarium materials were collected in spring, summer and fall and worked out in the laboratory.

Red List Assessment: Red List Assessment was conducted according to the “Questionnaire” developed for Red list categories and criteria and national conservation status for national red list by IUCN. Taxonomical status of the species was analyzed according “Flora Azerbaijan” (volume I-VIII, 1950-1961 including newly updated one).

Creation of electronic Database: During the field work GPS coordinates of the border of the areas where species occurring were collected and recorded in the field proforma. Using the GIS system the collected coordinates was applied to the system to produce distribution maps of selected species.

As a result of this work the primary list and area of rare and endangered plant species spread in Azerbaijan was defined; pilots and field data and herbarium materials from the defined areas were selected and collected, the potentially rare and endangered species were assessed according to international standards based on collected data, ensure that taxonomic status of the questionable species were clarified by international experts, electronically quick and easy accessible database were created, new list and distribution map of selected threatened species were produced.

Results can be applied by specialists working in the area of environmental protection. This research will help to convey the urgency and scale of conservation problems to the public and policy-makers, and are used to motivate the global community to take appropriate actions to reduce the loss of species. Electronic Database of rare and endangered species will widely available for users through website of Institute of Botany, ANAS (www.botany.az).

Acknowledgment

This work was supported by the Science Development Foundation under the President of the Republic of Azerbaijan (Grant № EIF-2010-1(1) -40-26 -3).

References:

1. Əliyev C.Ə., Əkpərov Z.Ə., Məmmədov A.T. Bioloji müxtəliflik. Bakı:”Elm”, 2008, 232 s.
2. Azərbaycan Respublikasının biomüxtəliflik üzrə ölkə tədqiqatı. Bioloji Müxtəliflik Konvensiyası üzrə Birinci Milli Məruzə, Bakı, 2004, 160 s.
3. National Strategy and Action Plan on Conservation and Sustainable use of Biodiversity in the Republic of Azerbaijan. Baku, 2006, 24p
4. Azərbaycan SSR-in Qırmızı Kitabı: nadir və nəsli kəsilməkdə olan heyvan və bitki növləri.1989. Bakı. Işıq. 544 s.
5. IUCN Red List Categories and criteria. Version 3.1. IUCN – The World Conservation Union, 2001, 30 p.

STUDY OF TRITICALE FORMS` COLLECTION ACCORDING TO AGRICULTURAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS

Samadashvili Tsotne, Khatuna Doborjginidze, Tinatin Epatashvili

Academy of Agricultural Sciences, Georgian Agrarian University, Tbilisi, Georgia

Triticale is a new perspective agricultural crop, which has created on the basis of soft wheat and a rye, which includes their positive properties. Breeders' assign special importance to triticale such as fodder crop for animals (green mass) and as a food in the industry for human (flour).

As a result in Georgia it has been determined that its distribution will help to increase of grain yield and will provide livestock with fodder.

On the base of Georgian Agrarian University during the 3 years it has been studied hexaploid triticale's forms received from CIMMYT. Each form has been studied with phenotype, defining elements of productivity and breeding properties, such as: height of plants, productive bushing, length of spike, number of spikelets in the spike, number of grains in the spike, one spike's grain's weight, and weight of 1000 grains. For analysis it has been taken 25-25 plant from each accession. In total during 2008-2010 years it has been studied 50 forms. The standard has been Bezostaia -1.

As a result of study of hexaploid triticale we have selected forms which are interesting as a breeding and as a practical field of view.

According to strong, resistant to lodging of stem and productive bushing has been selected following forms:

SUSI_2/5/TAPIR/YOGUI_1//2*MUSX/3/ERIZO_7/4/FARAS_1/6//BUF_2;
DAHBI_6/3/ARDI_1/TOPO 1419/RHINO 1RS.1DL 3384/2*VICUNA_4;
DAHBI_6/3/ARDI_1/TOPO 1419//ERIZO_9/4//2*VICUNA_4;
DAHBI_6/3/ARDI_1/TOPO 1419//ERIZO_9/4/NIMIR_1/HARE_265//;
DAHBI_6/3/ARDI_1/TOPO 1419//ERIZO_9/3384/2*VICUNA_4.

According to length of spike and number of spikelets has been selected:

BEAGLE_1;
ERONGA 83;
SUSI_2/5/TAPIR/YOGUI_1//2*MUSX/3/ERIZO_7/4/FARAS_1/6/VARSA_2/7/754.3/IBEX//B
UF_2;
T1505_WG//ERIZO_10/BULL_1-1/3/ERIZO_10/BULL_1-1/4/COPI_1/5/ARDI_1/TOPO
1419//ERIZO_9/3/SUSI_2;
DAHBI_6/3/ARDI_1/TOPO 1419//ERIZO_9/4/NIMIR_1/HARE_265//ERIZO_9/5/RHINO
1RS.1DL /2*VICUNA_4;
DAHBI_6/3/ARDI_1/TOPO 1419//ERIZO_9/4/NIMIR_1/HARE_265//ERIZO_9/5/RHINO
1RS.1DL /2*VICUNA_4.

By number on grains in spike and 1 spike's grain's weight has been selected:
POLLMER_1.2//ANOAS_5/STIER_13/4/GAUR_2/HARE_3//JLO 97/CIVET/3/ARDI_1/TOPO
1419//ERIZO_9;

DAHBI_6/3/ARDI_1/TOPO1419//ERIZO_9/4/RONDO/BANT_5//ANOAS_2/5/LAD
622.81/PORSAS_4;
DAHBI_6/3/ARDI_1/TOPO 1419//ERIZO_9/4/FAHAD_8-1*2//HARE_263/CIVET;
T1502_WG/MOLOC_4//RHINO_3/BULL_1-1/3/POLLMER_3/FOCA_2-1;

T1505_WG//ERIZO_10/BULL_1-1/3/ERIZO_10/BULL_11/4/COPI_1/5/ARDI_1//ERIZO_9/3/SUSI_2; SUSI_2/5/TAPIR/YOGUI_1//2*MUSX/3/ERIZO_7/4/FARAS_1/6/VARSA_2/7/754.3/IBEX//B UF_2.

According to 1000 grain weight has been selected following forms: SUSI_2/5/TAPIR/YOGUI_1//2*MUSX/3/ERIZO_7/4/FARAS_1/6/VARSA_2/7/754.3/IBEX//B UF_2;

T1502_WG/MOLOC_4//RHINO_3/BULL_1-1/3/POLLMER_3/FOCA_2-1;

T1505_WG//ERIZO_10/BULL_1-1/3/ERIZO_10/BULL_1-1/4/COPI_1/5/ARDI_1/TOPO 1419//ERIZO_9/3.

As a result of the study of hexaploid triticale collection we can conclude that possible to use the selected forms in the breeding works, such donors and get high fertility, resistant to disease, resistant to lodging, with full grain initial material for breeding.

SELECTION FOR DROUGHT TOLERANCE CRITERIA IN LENTILS FROM CENTRAL ASIA AND THE CAUCASUS

Sevda Babayeva, Zeynal Akparov, Kamila Shikhaliyeva, Mehraj Abbasov

Genetic Resources Institute of ANAS, Baku, Azerbaijan

Seva_genetic@yahoo.com

Lentils form an important part in the human diet of CAC for their relatively excellent digestibility when compared to many other legumes. Central Asia and the Caucasus (CAC) countries lie within the general region where lentil is thought to have been domesticated and first brought in to cultivation (1). In general, the Asian lentil is grown in rain-fed agricultural systems and is influenced by numerous stress factors, among which drought stress is one of the most widespread. Although lentils are well-adapted for tolerating dry conditions, a considerable decrease in productivity (up to 54 %) has been reported by several investigators (2). When almost all of the rainfall occurs early in the season, lentils face a drought-like situation near to maturity and yields are depressed.

One of the major objectives of lentil breeding strategy in the world today is to develop high yielding varieties with drought tolerance. The most effective method to overcome drought stress is breeding for drought tolerance. This in turn, depends on evaluation and screening of introductory breeding materials. This is sometimes called pre-breeding. In spite of many laboratory screening techniques now available, field screening of materials based on yield comparison under drought conditions still remains one of the more accurate methods delivering accurate results.

This study was, therefore, conducted in order to characterise differences in yield parameters in response to drought and to identify germplasm with greater drought tolerance.

Materials and methods

96 cultivated lentil accessions (*Lens culinaris subs. culinaris* Medik.) were grown under irrigated and non-irrigated conditions at Absheron experimental station of Genetic Resources Institute of ANAS in two replications. At maturity stage 3 single plants from each plot were collected and evaluated based on main 6 yield components (plant height, number of pods per plant, number of seeds per plant, weight of seeds per plant, 100 seed weight). Weight of seeds per plant was used in this investigation instead of plot yield. Initiation of differential irrigation was started at flowering stage and continued through crop maturity.

Stress tolerance attributes were calculated by the following formula: $TOL = (Y_p - Y_s)$ (3);

$MP = (Y_p + Y_s) / 2$; $GMP = \sqrt{y_s y_p}$; $SSI = [1 - (Y_s / (Y_p))] / [1 - (y_s / (Y_p))]$ (4);

$DTI = (Y_p) \times (Y_s) / (Y_p)^2$ (5)

where Y_s and Y_p are the yields of genotypes evaluated under stress and non-stress conditions and Y_s and Y_p are the mean yields over all genotypes evaluated under stress and nonstress conditions.

Finally, Y_p , Y_s , MP , GMP , TOL , SSI , and DTI were used to select drought tolerant genotypes. Hierarchical cluster analyze was used as a tool to classify genotypes according to their drought tolerance levels by the use of SPSS version 10 computer program (SPSS 1999).

Results

The significance of variation in the yield components for both conditions was estimated based on the data over replicates using Analyse of Variance (data not shown).

Genotypes can be grouped into 4 groups for their performance in stress and nonstress conditions: genotypes with higher yield in both conditions (Group A); genotypes with higher performance only in nonstress conditions (Group B); genotypes with relatively higher yield only in stress conditions (Group C); and genotypes with poor performance in both conditions (Group D). We are aimed to screen all genotypes for drought tolerance and to distinguish Group A from the others. Cluster analysis using Y_s , Y_p and five other indices categorized genotypes into 4 clusters, I and IV of which in turn divided into two subclusters respectively (Fig 1).

First subcluster – IA was characterized with higher values of Y_p , Y_s , MP and GMP. Y_p was only lower than genotypes in IB and Y_s was lower than III cluster which indicates that these genotypes had higher yield in nonstress and stress conditions. SSI had medium values, while maximum values for DTI were observed. Thus, subcluster can be distinguished as a high productive and high tolerant group.

Subcluster IB had maximum Y_p values, whereas in drought condition productivity became lower. Group also had high SSI and maximum TOL indices, DTI amount was medium. It can be concluded that these groups of genotypes are only suitable for sowing in nonstress environments.

II cluster contained only two genotypes with relatively higher productivity in stress and low productivity in normal condition. MP and GMP values were low and medium. Cluster can be noted as low productive and can be used for stress environments. In spite of the parameters of tolerance TOL and SSI were low and medium, which is favored, the most accurate index DTI had near medium values. Therefore, the II cluster is distinguished as middle tolerant.

III cluster consisted of productive and middle productive accessions. TOL and SSI had smaller and DTI had higher values which made possible to classify this cluster as the second best group after IA subcluster.

Subclusters IV A-a and IV A-b were not suitable for both stress and non stress conditions and they had the least amount of the studied criteria (Y_p , Y_s , MP, GMP, DTI). So, this subcluster is nonproductive and sensitive.

IV B subcluster favors accessions with medium amounts of productivity and tolerance parameters, thus can be categorized as middle productive and middle tolerant group.

In conclusion, clusters and subcluster can be ordered as following for their stress tolerance: I A > III > I B > IV B-b > IV B-a > II > IV A-a > IV A-b

For their performance in stress and nonstress environments I A and III cluster was belonged to Group A, I B to Group B, II cluster to Group C and IV A subcluster to Group D.

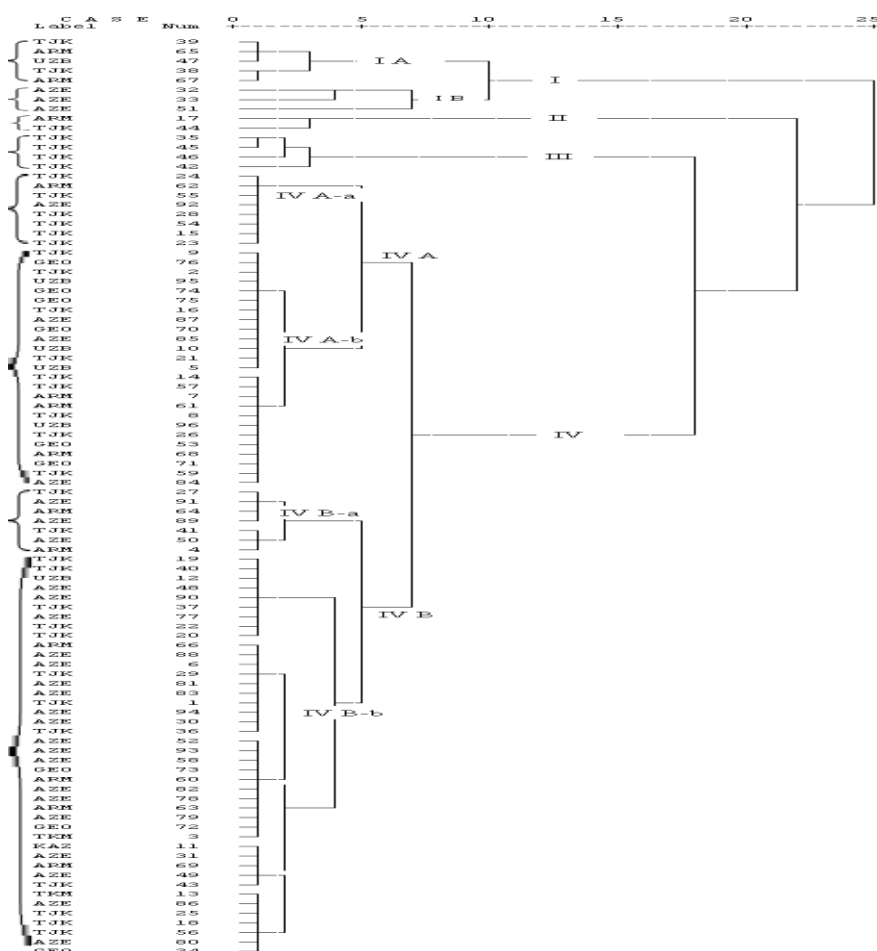


Fig 1. Dendrogram showing the relative tolerance to drought of CAC lentil genotypes

References

1. Erskine W. Use of historical and archaeological information in lentil improvement today / Damania AB et al. (eds) The Origin of Agriculture and Crop Domestication – The Harlan Symposium. ICARDA, Aleppo, Syria, 1998, p. 191-197.
2. Johansen, C., B. Baldev, J.B. Brouwer, W. Erskine, S.N.Silim. 1994. Biotic and abiotic stresses constraining productivity of cool-season food legumes in Asia, Africa and Oceania. P. 175-194. in F.J.Muehlbauer and W.J.Kaiser. Expanding the production and use of cool-season food legumes. Kluwer Academic publ., Dordrecht, The Netherlands.
3. Rosielle AA and Hamblin J. Theoretical aspects of selection for yield in stress and non-stress environments. Crop Sci., 1981, 21, 943-946.
4. Fischer RA and Maurer R. Drought resistance in spring wheat cultivars. I. Grain yield responses. Austral. J. Res., 1978, 29, 897-917
5. Fernandez GCJ. Effective selection criteria for assessing plant stress tolerance. In: Proceeding of Symposium. Taiwan, 1992, 13-16 Aug. Chapter 25.pp:257-270

SELECTION OF DROUGHT-RESISTANT WHEAT GENOTYPES

Jamala Mursalova¹, Savas Belen², Alexey Morgounov³

¹ *Genetic Resources Institute, Baku, Azerbaijan;* ² *Tranzitional Zone Agricultural Research Institute, Eskisehir, Turkey;* ³ *CIMMYT, Ankara, Turkey*

Lack of food is one of the most important problems in developing countries. More than one billion people — nearly one sixth of the world's population — suffer from chronic hunger. Without enough food, adults struggle to work and children struggle to learn, making sustainable economic development difficult to achieve. Developing countries are becoming increasingly urbanized. As urban populations grow, productive land disappears and this implies the need for more intensive cropping to keep pace. Global food supplies must increase by an estimated 50 percent to meet expected demand in the next 20 years. We know, wheat is the most valuable food crop and wheat is considered a priority for any country. Wheat, along with maize and rice, underpin the world food supply, providing 44% of total edible dry matter and 40% of food crop energy consumed in developing countries. Numerous biotic and abiotic stresses affect wheat in major production areas. Drought stress is one of the most important abiotic stress factors which are generally accompanied by heat stress in dry season (Dash and Mohanty 2001). In the most general sense, drought can be defined as a meteorological phenomenon: a period without rain long enough to cause significant reduction in soil moisture content and plant growth. Some estimates indicate that 50% of the approximately 230 M ha sown to wheat annually in the world is regularly affected by drought (Pfeiffer et al.2005). Drought stress, which is a natural stress factor, has the highest percentage with 26% part when the usable areas on the earth are classified in view of stress factors (Blum, 1986). Drought, which may cause reduction in feeding capacity of the natural resources and as a result of that millions of people may die due to starvation, is the major threat for all biologic life. For this reason, to need select wheat genotypes of drought-resistant, identification of resistance mechanisms and to recommend the use of genotypes in the selection.

Azerbaijan and Turkey, both countries are affected by the climate change which makes the weather fluctuations much more pronounced and the drought incidence more frequent and severe. Typical continental climate is judge in the region and amount of the rainfall is different according to the months. Many years are falling precipitation on average 347.6 mm. The material of the study were 150 genotypes, these genotypes have been planted in two repetitions in two environments (irrigated and without irrigation). Safflower crop have been planted for two years for creating drought stress. In half of the field drip irrigation method with 30 mm per irrigation was used. Different phenological observations have been taken: heading date (day has counted from January), plant height (cm), canopy temperature (afternoon, 12:00 – 14:00, in the cloudless and rainless weather), peduncle length (five plant have measured and have been received mean), NDVI in the different time of vegetation (biomass and chlorophyll), coleoptiles length, thousand

kernel weight, colour of the genotypes, awn or awnless, at last have been determined seed productivity.

References

1. Blum, A., “Breeding Crop Varieties for Stress Environments”, *Critical Reviews in Plant Sciences*, 2: 199-237 (1986).
2. Reynolds, M. P., Rajaram, S. and Sayre, K. D. 1999a. Physiological and genetic changes of irrigated wheat in the post-green revolution period and approaches for meeting projected global demand. *Crop Science* 39: 1611-1621.
3. Richards, R. A., Condon, A. G. and Rebetzke, G. J. 2001. Traits to improve yield in dry environments: In *Application of physiology in wheat breeding*. Ed: M. P.Reynolds, J. I. Ortiz-Monasterio, A McNab. P: 88-101 Mexico:CIMMYT
4. Pfeiffer WH, Trethowan RM, van Ginkel M, Ortiz MI, Rajaram S (2005) Breeding for abiotic stress tolerance in wheat. In: Ashraf M, Harris PJC (eds) *Abiotic stresses: Plant Resistance through Breeding and Molecular Approaches*. The Haworth Press, Inc. NY pp 401-489

ASSESSMENT OF TOLERANCE LEVEL OF COTTON COLLECTION VARIETIES AGAINST *Verticillium wilt* (*Verticillium dahliae* Kleb.)

Ruhengiz Mammadova¹., Shamsaddin Asadov¹, Volkan Sezener², Naila Mammadova¹,
Firuze Yunusova¹

¹ Genetic Resources Institute of Azerbaijan NAS, Azerbaijan, Baku gene-res@mail.ru

² Nazilli Cotton Research Institute, Aydin, Nazilli, Turkey

Verticillium wilt affects yield and fiber quality in cotton production, worldwide and in Azerbaijan. *Verticillium dahliae* fungus causes diseases in many crops such as vegetables, leguminous plants, ornamentals, industrial plants, orchards and wild plants apart from cotton. The main factors affecting the epidemiology of *Verticillium wilt* of cotton are pathotypes and inoculum density of *Verticillium dahliae* Kleb. in the soil, air and soil temperature, irrigation timing and soil moisture, plant density, potassium and nitrogen nutrition of plants. These factors directly affect both, the incidence and earliness of foliar symptoms of verticillium wilt and lint yield (2; 3)

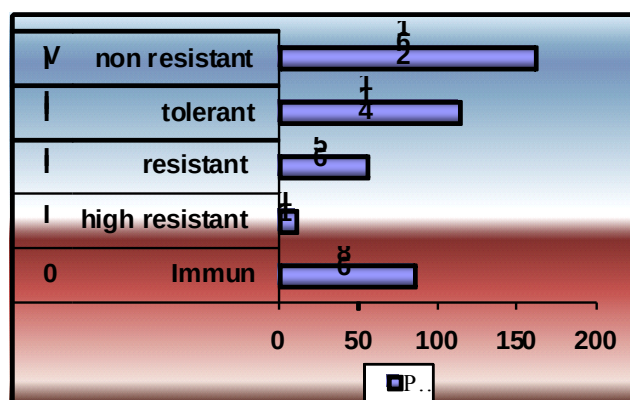
Symptoms of infection appear as necrotic areas on leaves, wilting and usually discoloration of the vascular tissue. Severely affected plants shed all their leaves and most of their young bolls. The cotyledons of infected cotton plants become yellowish and quickly dry out. The leaves appear darker green compared to those of a normal plant and become somewhat crinkled between the veins. The amount of stunting apparently depends on the stage of development of the plant when it becomes infected (4). The control of disease is difficult because the causal agent is soilborne and soil sterilization is impractical and expensive. The use of resistant cultivars has long been considered the most practical and effective method for the control of the diseases. The new cultivars are not immune to the *Verticillium wilt* pathogen and their resistance is indicated by reduced disease incidence and reduced disease severity. The introduction and quick adoption of these new cotton cultivars has resulted in a steady reduction in disease incidence (1)

The objective of this study was to assess the tolerance level of some cotton varieties (*G.hirsutum* L.) against *Verticillium wilt* (*Verticillium dahliae* Kleb.) disease. The study was carried out at Absheron EB, in Agdash and Ganca Cotton Research Institute. Climatic conditions of Azerbaijan are appropriate for growing varieties of *G.hirsutum* L. specie because they have a short growing season and are early ripening. But this varieties are not resistant to diseases, and especially to wilt. Selection of *G.hirsutum* L. varieties for high fiber quality and wilt resistans has important practical significance.

Wilt resistance was determined by the five-point scale technique of F.Voitenok (1966).

- 0 - Immune - (0)
- I – High resistant - (1-5%)
- II – Resistant - (6-10%)
- III - Tolerant - (11-25%)
- IV - non resistant - (26-50%)

V (51-100%)



It was revealed that 86 varieties of kolleksion samples relate to the immune group, 11 varieties were high resistant, 56-resistant, 144 tolerant and 162 non resistant.

According to the results it was determined that the most tolerant varieties were 0117-USA, Delserro, 11-743 and S-NIXI. 170 studied varieties had moderate tolerance levels. Some sensitive varieties had high yield; the reason for this situation may be related with early or late occurrence of the disease. Varieties Ganca -97, AP-391, Pima-5-1, Ganca -102, RAM-35, C-6040 are high Vilt resistant. Resistance of 86 immun cotton forms is cheking this year. The result of this study indicated that varieties Ganca -97, AP-391, Pima-5-1, Ganca -102, RAM-35, C-6040 must be preferred for infected areas. Additionally, Pima S 1Ganca-102, Agdash-3, Agdash-29 varieties can be used as material for improving disease resistance in cotton breeding programs.

References

1. Allen, S. J. and P. A Lonargan (1998). The development of new strains of verticillium dahlia in Australia. Proceedings of the World Cotton Research Conference-2, Athens, Greece, pp.923-926.
2. El-Zik, M. K. (2002). Effect of *Verticillium* and *Fusarium* Wilts on Cotton Yield and Quality. Timing of Xcm broth inoculum for field evaluation. In: Herber, D. J. and D. A. Richters (eds.) Proc. Beltwide Cotton Conf., Nat'l. Cotton Council of Am., Memphis, TN.
3. Frisbie, E., K. M. El-Zik and L. T. Wilson (1989). Strategies and tactics for managing plant pathogens and nematodes. Integrated Pest Management Systems and Cotton Production, John Wiley and Sons. New York.
4. Presley, J. T. (1953). *Verticillium* wilt of cotton. Yearbook of Agriculture pp301-303.

INVESTIGATION OF WATER DEFICIT STRESS EFFECTS ON ASSOCIATED TRAITS WITH GRAIN YIELD USING PATH ANALYSIS IN MAIZE HYBRIDS

¹Aliyev R.T., ¹Shiri M. and ²Choukan R.

¹*Genetic Resources Institute of ANAS, Baku, Azerbaijan*

²*Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran.*

This experiment was conducted to study the effects of water deficit stress on grain yield, and yield components and associated traits with grain yield in maize hybrids. Therefore, thirty-eight maize hybrids were planted in two separate experiments with well-watered (WW) and water-stressed (WS) at grain filling period using a Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replications. Yield, 1000 kernel weight, number of kernels per row, grain filling period duration and grain filling velocity significantly was affected by water stress. Positive and significant correlations were found for grain yield with grain filling period duration and grain filling velocity in WW condition. Positive and significant correlations were also observed between grain yield and grain filling velocity, kernel depth and number of kernels per row in WS condition. Results of stepwise regression revealed that in the WW condition, selection for increased yield could be performed by selecting hybrids with high grain filling period duration and grain filling velocity. In the WS condition, grain filling velocity, grain filling period duration, days to 50% silking and number of kernels per ear could be used as components for selection of high yielding hybrids. The path analysis revealed that, grain filling velocity had the highest direct effect on grain yield in compassing with grain filling period duration in the WW condition, while in the WS condition grain filling velocity and grain filling period duration had the highest direct effect on grain yield among associated traits with grain yield. Furthermore, number of kernels per row had the highest indirect positive effects on grain yield via grain filling velocity and grain filling period duration. So, grain filling velocity and grain filling period duration could be the important selection criteria in improving maize hybrids for high grain yield. Based on results of this experiment Single Cross K74/2-2-1-3-1-1-1-1 × K3653 / 2 and Single Cross 704 were recommended for normal and water stress conditions.

GENETIC DIVERSITY IN SOME BREAD WHEAT CULTIVARS AND LANDRACES (*TRITICUM AESTIVUM* L.) FOR NITROGEN UPTAKE AND NITROGEN USE EFFICIENCY

¹Gholamreza Khalilzadeh, ²Javad Mozaffari, ³Ibrahim Azizov

¹*Agriculture and Natural Resources Research Center of West Azerbaijan, Iran*

²*Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran.*

³*Botanic Institute of Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku*

Introduction

Native wheat landraces provide new sources of germplasm for bread wheat breeding programs. Previous research had been founded on high-input agricultural systems. Due to economical and ecological factors, agricultural practices attempt to go towards extensive systems with lower inputs of Nitrogen fertilizers. Consume rate of nitrogen in the world increase from 1962 (13.5 million tons) to 2004 (84.4 million tons), half of this nitrogen, applied in developing countries (FAO 2004). Nitrogen is responsible for an important part of agriculture related pollution through leaching (Mariotti, 1997). Genetic variation has been reported on wheat for nitrogen use efficiency (Ortez-Monasterio et al. 1997, Van Sanford and Mackown 1986, Dhugga and Waines 1989). As described of Lemaire et al (2004) and Hirel and Lemair (2005), it is possible to develop a framework for analysis the genotypic variability of crop N uptake capacity across a wide range of genotypes. Expanding cultivars with high N absorb with low fertilizer would be necessary. Cultivars that absorb N more efficiently and use it more efficiently to grain production (Le Gouis et al., 2000).

Material and methods

20 bread wheat cultivars and 60 bread wheat (*T. aestivum* L.) landraces (42 landraces from Karaj Collection gene bank and 18 landraces from Baku collection gene bank). Trials were sown on 22 November 2008 in Agricultural Research Center of Moghan (North West of Iran). The soil, classified as a deep clay loam soil (Orthic Luvisol, FAO classification). The experimental design was a randomized complete block design with three replications with two splits for N levels. Control plots did not received nitrogen, while fertilized plots (N+) were treated with 200 kg ha⁻¹ N, 50 kg ha⁻¹ before sowing, one-fourth at tillering, one-fourth at beginning of stem elongation and one-fourth at grain filling stage.

Harvest in a plot combine, about 20 shoots were randomly cut at ground level on all six rows and then Oven-Dried at 70°C for 48 h. Nitrogen in grain and straw was determined by a Kjeldahl method (Humphries 1956). Total above-ground dry weight was estimated from grain dry weight, HI, TKW. Nitrogen Harvest Index (NHI) was calculated as grain N/total above-ground N. Nitrogen use efficiency is grain dry weight/N supply. Grain N utilization efficiency is grain dry weight/total above-ground N (May et al., 1991). In order to calculate of contribution of variation of component trials we used the method of Moll et al. (1982) and Dhugga and Waines (1989). When the G×N interaction was significant for a character, we computed the Wricke (1962) equivalence (W_g^2): $W_g^2 = \sum_{n=1}^N (X_{gn} - X_{g..} - X_{.n} + X_{..})^2$

Table 2.

Name/ Pedigree of 80 bread wheat cultivars and landraces in 3 experiments.

experiment-1		experiment-2		experiment-3		experiment-3	
No.	Cltivar/Name	No.	Pedigree/Name	No.	Pedigree/Name	No.	Pedigree/Name
1	Nurlo-99	1	Girmizigul-1	1	**Kc-219	22	Kc-987
2	Gobustan	2	*Bc-1	2	Kc-206	23	Kc-1656
3	Ruzi-84	3	Bc-2	3	Kc-212	24	Kc-1691
4	Gunashli	4	Bc-3	4	Kc-216	25	Kc-1750
5	Girmizigul-1	5	Bc-4	5	Kc-256	26	Kc-2474
6	Pirshahin-1	6	Bc-5	6	Kc-257	27	Kc-2682
7	Gimatli2/17	7	Bc-6	7	Kc-259	28	Kc-2919
8	Akinchi-84	8	Bc-7	8	Kc-264	29	Kc-3155
9	Azamatli-95	9	Bc-8	9	Kc-354	30	Kc-3167
10	Tale-38	10	Bc-9	10	Kc-677	31	Kc-4617
11	Hirmand	11	Bc-10	11	Kc-1196	32	Kc-4680
12	Arta	12	Bc-11	12	Kc-1200	33	Kc-4713
13	Atrak	13	Bc-12	13	Kc-3719	34	Kc-5032
14	Darya	14	Bc-13	14	Kc-129	35	Kc-5596
15	Tajan	15	Bc-14	15	Kc-4708	36	Kc-5801
16	Shiroodi	16	Bc-15	16	Kc-5514	37	Kc-6127
17	Chamran	17	Bc-16	17	Kc-6461	38	Kc-6360
18	Zagros	18	Bc-17	18	Kc-6514	39	Kc-388
19	Koohdasht			19	Kc-868	40	Kc-1652
20	Moghan3			20	Kc-435	41	Kc-3366
				21	Kc-857	42	Kc-6143

*Baku gene bank collection (Bc), Azerbaijan republic

**Karaj gene bank collection (Kc), Iran.

Result and Discussion

Analysis of variance showed significant differences among genotypes for yield and yield component, G×N interaction showed significant for all traits except HI. Differences between two N levels decrease from N+ to N0. Ceccarelli (1996) emphasized an optimal condition to select for low-input environments. He showed that lines selected for high yield in favorable environments yield more in medium to high yielding conditions than lines selected in less favorable conditions. N uptake efficiency, N utilization efficiency and harvest index are three components of NUE. N uptake efficiency showed significant differences between two N levels. Differences between residual soil N in the upper 0-60 cm and total above-ground N at date of maturity was 55.2 kg N ha⁻¹. Evaluation of N uptake efficiency showed that more of variation in N use efficiency explained with N uptake efficiency at N0 than at N+. this result was agreement with Ortiz-Monasterio et al (1997) and Le Gouis et al (2000). HI was low important than total N utilization efficiency in explained the variation of N use efficiency, especially at N0. N uptake efficiency was higher at N+ than at N0. in experiment-1 the cultivar Koohdasht indicated high N uptake efficiency at both N levels. Total N utilization showed significant differences for N levels, genotypes and G×N interaction. It ranged from 66 to 127 g g⁻¹ N to N+ and from 66 to 134 g g⁻¹ N to N0. The highest N utilization efficiency was shown in Gunashli, Talee-38 and Darya and all of these cultivars had the high N utilization efficiency at both N levels. In experiment-2, N uptake efficiency at N+ (0.33) was significantly more than N0 (0.19). Landraces of Girmizigul, Bc-5, Bc-15 and Bc-17 had the highest N uptake efficiency. Three landraces of Bc-9, Bc-11 and Bc-14

with 55% had the highest effect at wricke equivalent coefficient. All of those genotypes had high N uptake efficiency at N+ and low one at N0. Variation between genotypes for HI was not high. In experiment-3, N uptake efficiency was higher at N+ (0.87) than at N0 (0.70). High variability was shown for N uptake efficiency. Four genotypes, Kc-354, Kc-1196, Kc-2682 and Kc-6127 showed the most decrease in N uptake efficiency from N+ to N0. Kc-6127 indicated high N uptake efficiency at both N levels. These genotypes were responsible to one-third of G×N interaction variance. Mean harvest index for N levels was not significant differences, but for genotypes and G×N interactions it shown significant differences. Landraces Kc-219, Kc-257, Kc-259 and Kc-677 had the highest HI at both N levels. Nitrogen utilization efficiency ranged from 24.3 to 37.3 g g⁻¹ N to N0 and from 24.3 to 32.7 g g⁻¹ N to N+. Three landraces Kc-212, Kc-259 and Kc-264 had the highest N utilization efficiency sensibility to N deduction.

Contribution of N Use Efficiency components

N uptake efficiency accounted for more of the variation of N use efficiency for grain yield at N0 (70%) than at N+ (60%). Contribution of NUEgn or physiological efficiency for both of N levels was the same values, while harvest index explained little of any variation. The G×N interaction for N use efficiency was the best explained by the N uptake. The almost of the grain N yield was explained by grain yield at N0 and one-half of it with N+ and also most of the G×N interaction. N uptake efficiency explained the most of the variation of NUEgn at N0 and N+ and also for its G×N interaction. Our results suggest that the extent of the available genetic variation in efficiency of N uptake and N utilization is sufficient to progress in a breeding program. Genetic variability for grain yield at N levels, supply a facility for using, as parents, of the cultivars evaluated in this experiment.

References:

1. Ceccarelli, S. 1996. Adaptation to low/high input cultivation. *Euphytica* 92: 203-214.
2. Dhugga, K. S. & Waines, J. G. 1989. Analysis of nitrogen accumulation and use in bread and durum wheat. *Crop Sci* 29: 1232-1239.
3. FAO. 2004. FAO Database collections. Rome: <http://www.apps.fao.org/default.jsp>
4. Hirel, B. and Lemaire, G. 2005. From agronomy and ecophyziology to molecular genetics for improving nitrogen use efficiency in crops. *Journal of Crop Improvement* 15: 369-420.
5. Humphries, E. C. 1956. Mineral component of ash analysis. In: *Modern methods of plant analysis*. Pp. 468-502. Springer verlag, Berlin 1956.
6. Le Gouis, J. Beghin, D. Heumez, E. Pluchard, P. 2000. Genetic differences for nitrogen uptake and nitrogen utilization efficiencies in winter wheat. *European Journal of Agronomy* 12: 163-173.
7. Lemaire, G. Recous, S. Mary, B. 2004. Managing residues and nitrogen in intensive cropping systems, New understanding for efficiency recovery crops. In: *Proceedings of the 4th international crop science congress*, Brisbane, Australia 2004.
8. Mariotti, A. 1997. Quelques reflexions sur les cycles biogéochimiques de l'azote dans les agro systèmes. In: Lemaire G, Nicolardot B (Eds), *Maitrise de l'Azote dans les Agro systèmes*, Reims, 19-20 Novembre 1996. Les Colloques N: 83. INRA Editions. Versailles, France. Pp: 9-22.
9. Ortiz-Monasterio, R. Sayre, K. D. Rajaram, S. McMahon, M. 1997. Genetic progress in wheat yield and nitrogen use efficiency under four N rates. *Crop Sci* 37(3): 898-904.
10. Van Sanford, D. A. & MacKown, C. T. 1986. Variation in nitrogen use efficiency among soft red winter wheat genotypes. *Theor. Appl. Genetic* 72: 158-163.
11. Wricke, G. 1962. Uber eine methode zur erfassung der okologischen streubreite in feldversuchen. *Z. Pflanzenzucht* 47: 92-96.

EVALUATION OF SEED PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS SEED IN TEN CASTOR BEAN (*RICINUS COMMUNIS*) CULTIVARS

¹Abdollah Hasanzadeh Gorttapeh, ²Sedighe Nikzat, ²Mehdi Ghyasi and ¹Gholamreza Khalilzadeh

¹*Agricultural and Natural Resources Research Center of West Azerbaijan, Urmia, Iran.*

e-mail: ahassanzadeh_g@yahoo.com

²*Urmia University, West Azerbaijan, Urmia, Iran*

Castor bean seed having a high oil percentage. Castor oil has numerous industrial uses in lubricants, plastics, coating and cosmetics. The aim of this study is to determine suitable varieties in terms of oil and protein content and oil quality. Important characteristic of this varieties including: 100-seed weight, oil content, protein content and fatty acid components were selected and measured. Weight measurements performed by balance with 0/01 (gr) sensitivity. Oil and protein content based on dry seed was measured using the extraction by Ether and Lowry method. The amount of the five fatty acids namely Ricinoleic, Palmitic, Stearic, Oleic and Linoleic were detected and measured by gas chromatography. Analysis of variance revealed the existence of significant variation for oil content and all five fatty acids at 1% level of significance. The average amount of the five fatty acids of ricinoleic, stearic, oleic, linoleic, palmitic in this study were found to be 84.77, 1.54, 3.06, 5.05, 1.61 percent, respectively and their variation between the This research shows in addition to above quality characteristics, variety 80TN0011-2 has more amount of Ricinoleic acid and yield and we offer it for economical crop.

STUDY OF DROUGHT AND SALINITY STRESS ON GERMINATION OF COMMON THYME (*THYMUS VULGARIS*)

¹Azadeh Fateh, ²Rahim Alimohammadi

¹Islamic Azad University, Miyaneh Branch, Iran

²Department of Agronomy, Islamic Azad University, Miyaneh Branch, Iran

Environment abiotic, especially drought and salinity stress reduce of the major factors are considered Thyme product. Major tensions, drought and salinity effects, like other stresses, prevent plant growth and reduce essence medicinal plants. The study for the three levels of salinity stress including of 0, 50 and 100 mmol per liter of sodium chloride and drought stress in three levels 0, -0.19 and -0.41 by osmotic pressure megapascal on germination Thyme in Islamic Azad University, Miyaneh was in 2009. Experiment was carried in factorial with randomized complete block with four repetitions. After germination, germination percentage, germination rate, seed vigor (vegetation growth potential), length radical and plumule and radical length was measured to shoot. Considering the results of this experiment, drought stress and salinity significantly germination percentage, germination rate and vigor reduced. The results showed that the length and rootlet length plumule with increasing levels of salinity and drought stress are reduced significantly. Also the results of this study was observed that the traits except germination rate, the interaction between different levels of salinity and drought traits germination, vigor, stem length and radical length and 1 percent levels for attribute of the root of what to shoot at 5 percent level of probability was significant.

References

1. Cony, M. A. and Trione, S.O. (1998). Inter- and interspecific variability in *Prosopis flexuosa* and *P. chilensis* seed germination under salt and moisture stress. *Journal of Arid Environments*, 40: 307-317.
2. Davazdah Emami, S. (2002). Effect of salinity stress on seed germination to 10 species medicinal plant. *Seed Sci. and Technol.* 25: 45-57.
3. Greenway, H. and Munns, R. (1980). Mechanism of salt tolerance in nonhalophytes. *Annual Review plant physiology*, 31: 141-190.
4. Kogaki, A and E.Alizadeh. (1995).Agronomy with dry land. Mashhad Astan Gods Razavi Publishers, Mashhad, Iran, p. 635.
5. Nakamura, Y., Tanaka, K., Ohta, E. and Sakata, M. (1990). Protective effect of Ca^{2+} on elongation an interacellular concentration of K^{+} in intact mungbeen root under high NaCl stress. *Plant Cell Physiology*, 31: 815-821.
6. Okcu, G., M. D. Kaya, and M. Atak. 2005. Effects of salt and drouth stresses on germination and seedling growth of pea(*Pisum sativum* L.). *Turkian J. Agric. For.* 29: 237-242.
7. Pujol, J. A., Calvo, J. F. and Diaz, L. R. (2000). Recovery of germination from different osmotic conditions by four halophytes from southeastern spain. *Annals of Botany*, 85: 279-286.
8. Singh, J. and Patel, A. L. 1996. Water statues, gaseous exchange, prolin accumulation and yield of wheat in response to water stress. *Annual of Biology Ludhiana*, 12: 77-81.
9. Turk, M. A., A. R. M. Tahawa, and K. D. Lee. 2004. Seed germination and seedling growth of three lentil cultivars under moisture stress. *Asian Journal of Plant Sciences*. 3: 394-397.

CORRELATION ANALYSIS OF MORPHOLOGICAL AND PHOTOSYNTHETIC TRAITS UNDER WELL-WATERED AND DROUGHT STRESS IN DURUM WHEAT GENOTYPES

Hasan Bigonah Hamlabad

Ardabil Branch, Islamic Azad University, Ardabil, Iran

The experiment was conducted to assess the differential morphological and photosynthetic response to stimulated water deficit and to determine the relationship between some of these morphological and photosynthetic traits and yield components by randomized complete block design for both normal and water stress conditions at 2010-11 in durum wheat genotypes. The objective of this study was to identify indicators related to drought tolerance through analysis of morphological and photosynthetic traits in Omrabi5, Altar, Yavarus, Fadda, Korifla, Zardak, Stork, Ammar Hurani, Chakmak cultivars of durum wheat genotypes. These traits were chlorophyll content, maximum quantum yield of photo system II, Biomass and grain yield, length plant, spike length, number of kernel per spike, kernel weight per spike, weight of each spike, awn length, which studied were used to investigate the combined and correlation analysis between these traits in both well-watered and drought stress conditions. The results of combined analysis reflected that treatment effects on chlorophyll content and chlorophyll fluorescence levels were significant at 5%, while that effect of treatment per environments on the biomass yield, length plant, spike length, number of kernel per each spike and length awn traits were significant at 1%, this result showed that the grain yield, number spike per bush, weight kernel per spike traits were significant at 5%. Result of correlation analysis showed that between grain yield trait with number of kernel per spike, and between length plant with spike length, and between number of kernel per spike with kernel weight per spike, and between spike weight trait with number of kernel per spike, and between weight of each spike with kernel weight per spike, had positive and significant correlate at 1% probability. In this case between chlorophyll content and biomass trait with length plant, and between grain yield trait with kernel weight per spike and weight of each spike traits were correlated significant positively at 5%. results showed that chlorophyll content reduced significantly in stress condition, and the most of decrease lookout for sensitive cultivars, It was concluded that photosynthetic response to stimulate water deficit and morphological treats relation could be considered as reliable indicators in screening durum wheat germplasm for drought tolerance.

GENETIC RESOURCES FRUIT CROPS AND GRAPES TAJIKISTAN ALLOWANCE FOR RESISTANCE TO CLIMATE CHANGE

Kamolov N., Mahmadaminov S.

*Institute of Horticulture and Vegetable of the Academy of Agricultural Sciences,
Dushanbe, Tajikistan*

Modern Tajikistan, as part of Central Asia, is the primary and secondary for some species center of origin of cultivated plants.

Today, in the Republic grow 53 species of wild fruit species related to 26 - apple, pear, pomegranate, plum, fig, persimmon Caucasian, walnuts, pistachios, almonds, frame, barberry, currant, cotoneaster, mountain ash, hawthorn, cherry, cherry, Chelon (jujube), sea buckthorn, olive, Vitex, blackberries, strawberries, sumac, grapes.

Cultured together with 25 species of introduced apricot, plum, plum, peach, cherry, cherry, apple, pear, quince, pomegranate, fig, persimmon East, unabi, olive, mulberry, walnut, pistachio, pecan, lemon, mandarin, orange, raspberries, strawberries, gooseberries, grapes. Despite the absence of wild relatives of several fruit trees such as apricot, peach and mulberry fruit, resulting in thousands of years of cultivation and re-selection of the best forms, created by their great variety in its varietal composition and mold.

As a result of years of research, as well as financial support to the Project Bioversity International UNEP - GEF In situ / on farm conservation and use of agro-biodiversity (fruit crops and their wild relatives) in Central Asia, during the expedition surveys have been isolated and described more than 300 varieties of apricot samples and , 100 - apple, pear - 50, mulberry fruit - 40 Walnut - 90 almonds, 20 grapes - 80. More than 75% described accessions assigned and stored on farms and in home gardens to the public.

The collections of the Institute of Horticulture and Vegetable of the Tajik Academy of Agricultural Sciences and other scientific organizations of the republic remains an apricot - 160, apple - 60 Peach - 60, garnet-60, mulberry fruit - 28 Walnut - 75 Pistachio - 21 grapes - 50 local varieties and designs.

Most of these species have occurred as a result of long-term artificial selection ancient people of Tajikistan and in their biological and economic-useful features meet the requirements of class and, therefore, is widely cultivated in the production.

For example, such as apricot varieties: Boboi, Candace, Hurmoi, Subhon, Mirsandzhali, Todzhiboi, Maftobi, Falgari, pear - Dilafruz, LCM Garm, Sari buzurgon, Noshpoti winter, grapes - Toyfi pink, Nimrang, Dzhas (Sultoni), Husaini white, sultana raisin black and raisin black and white, and others.

All the local varieties are well adapted to soil and climatic conditions of the republic, than introdutsirovanye. As a result of multiple re-seed origin, they become genetically resistant signs - late growing season, drought and other heat-resistance, which can be used as a donor in breeding. For example, an apple tree - large-fruited, bright red skin color; in apricot - sweet core of fruit permanently attached to the branches, increased suhofruktovymi qualities of grapes - resistance to

disease, or kishmishnogo izyumnogo uses of, etc. However, to date, their selection in a synthetic used very little.

In various research institutions in the former Soviet Union for use in breeding work apricot varieties Hurmoi, Subhon, Isfarak, Gulyungi, Lyuchak, Mirsandzhali, Arzomi, Ahror, Kursadyk, Moftobi and others contributed more than 80 intervarietal hybrids and cultivars, including Mercury, Michurinets, Opal, and others.

In peach breeding with local varieties created a number of late - Sumbula, Ravshan, Guldor, Ozoda, Mevagul and others. On grapes - Hissar early, Anzob, Zarif, Miena and others.

This is a great variety of fruit trees and grape is the source of genetic resources for resilience to climate change in the country.

In connection with the solution of environmental and food security in the country - it's genetic wealth needed for a comprehensive study, conservation and sustainable use in breeding and production. It is also necessary to improve existing technologies for processing and storage of fruits.

INFLUENCE OF SALT STRESS ON THE LOCAL BREAD WHEAT (*TRITICUM AESTIVUM* L.) IN AZERBAIJAN

¹Sevinj Nuriyeva, ²Ram Sharma

¹*Genetic Resources Institute of ANAS, Baku, Azerbaijan*
sevindj_72@hotmail.com

²*ICARDA-CAC Regional Office, Tashkent, Uzbekistan*

The general land area of Azerbaijan consists 8,6mln.-hectares and only 4,2mln.-hectares are suitable for agriculture. Soil salinity is constraint to crop production making large agricultural land uncultivable.

About 1,2mil.-hectares land area of our republic is under salinity condition and 600thousand hectares from this area are irrigated land.

Nearly 20% of the world's cultivated area and nearly half of the world's irrigated lands are affected by salinity. Processes such as seed germination, seedling growth and vigo, vegetative growth, flowering and seed set are adversely affected by high salt concentration in soil eventually causing lower yield and poor quality of produce (1).

Soil salinity affects plant growth and development by way of osmotic stress.

Osmotic stress is one of the effects of salinity on plants. It is induced by a decrease in soil water potential affecting leaf expansion. In saline environments, plant adaption to salinity during germination and early growth stages is crucial for the establishment of species(2).The seedling stage is the most vulnerable stage in the life cycle of plants, because germination determines where and how seedling growth begins(3).An important stage in the life cycle of plants that is vulnerable to salinity stress is seed germination(4).Seed germination involves inhibition of water, activation and formation of storage reserves and growth. All these processes may be adversely affected by NaCl(5).Salinity has inhibitory effects on seed germination by limiting water uptake and arresting radical emergence, although the ion toxic influence of salt cannot be excluded(6).

Since the 60th years of 20centuries under the direction of academician D.A.Aliyev complex investigations are being conducted for increase in productivity of wheat. The main aim of these investigations was to study the mechanism of photosynthesis, mineral nutrition, increased yields not only of wheat but also of other agricultural plants. The important objectives in the investigations at the Azerbaijan Genetic Resource Institute are increasing yield, early maturity and resistance to stress.

Material and Methods

This experiment was conducted using fifty local varieties of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) in order to study influence of salinity on the plants growth and identify varieties tolerant to salinity.

Seeds were germinated in incubator at constant temperature, with two Whatman No.1 filter papers. For check variant filter papers were soaked with 10ml of distilled water (DW), and for NaCl variant the filter papers were soaked with sodium chloride. Varietalies to tolerant salinity were determined as low, medium and high. Germination was recorded for each plants. The final germination (FG) percentage and germination rate (rate) were determined and presented in (Table1).

Table 1

Effect of salinity on seed germination (%) of varieties bread wheat (*T.aestivum* L.)

Varieties	Number of varieties	Seed germination (%)		Varieties tolerant		
		Control	NaCl (1M)	Low	Medium	High
Milturum	7	100	50-70	2	2	3
Graecum	8	100	60-80	2	3	3
Ferrugineum	7	100	45-60	3	2	2
Erythrospermum	9	100	15-30	5	3	1
Lutestens	8	100	50-75	2	3	3
Erythroleucon	9	100	65-80	2	3	4

Results and Discussion

Seed germination at NaCl variant is different. For example, there was low percentage of germination for Erythrospermum and high for Erythroleucon.

Second experiment was conducted in green house. Seven seeds from each variety were sown in plastic pots. During 14 days all pots (control and NaCl variant) were irrigated with water. After germination control pots were continued to be irrigated with water, whereas NaCl pots were irrigated with salinity water. All plants in check plots gave spikes, but plants in NaCl plots were different. They were classified as low, medium and high tolerant to salt. For example, Erythrospermum and Ferrugineum varieties were the mostly low, Milturum and Lutestens varieties were medium, Graecum and Erythroleucon were high tolerant types. These data are the same 70%(percentage) to the laboratory data that allows us to use them in breeding.

As the result of this experiment, we made five crosses and produced hybrids. These hybrids will be planted as the yield of 2012.

STUDY OF GENETIC VARIATION OF QUANTITATIVE TRAITS OF LENTIL GENOTYPES OF NORTH WEST OF IRAN IN DRYLAND CONDITION

Seyedeh Soudabeh Shobeiri, Amir Gharib Eshghi

Agriculture and Natural Resource Research Center, Zanjan, Iran

To study of Genetic diversity of same quantitative traits of some lentil genotypes in dryland condition of North west region of Iran, this experiment conducted using 16 different local and imported lentil genotypes.

Experimental design was RCBD with 4 replications. Experiment done for 2 years. During experiment some quantitative traits such as grain yield, 100 seed weight, pod number per plant, sprouting date, plant height and maturity date measured. Result showed that there is significant genetic diversity for lentil genotypes. For grain yield and day to maturity and 100 seed weight during 2 years. Flip96-59L, Flip04-31L, Flip9212, Flip05-33L, Flip05-58 had higher yield than local check, but in Flip05-58 genotype, 100 seed weight and day to maturity was less than check. FLIP96-59L and FLIP02-4L showed more 100 seed weight than check AKM-Z72 showed maximum 100 seed weight and minimum grain yield among all genotypes also showed more maturity period than check.

Finally seems that enough genetic varieties exist and this diversity can be useful for other breeding programs for producing more adaptable genotypes for north west region of IRAN like Zanjan, West and East Azerbaijan and Ardebil provinces.

Material and Methods

This study conducted for evaluating of 16 new advanced and high yield potential lentil genotypes for some quantitative traits of Northwest region of IRAN in dryland condition. Experimental design was RCBD with 4 replications for two years. During the experimental, different Agronomical and quantitative traits such as planting percentage, day until 50% flowering, day until maturity, 100 seed weight, grain yield, plant height, Number of pod per plant measured. Each plot consist of 4 line with 4 m length and line spacing was 25 cm. Data Analysed by SAS software and mean comparison measured too.

Introduction

Bean breeding program includes development of advanced lines and protection systems for native genotypes.

One of common strategy in Iran for Lentil breeding is planting different local and International genotypes in different abiotic and biotic stress condition to prepare them for more adaptability for planting in more different region of IRAN (4).

Collecting different genotypes from Native lands and study of these genotypes for quantitative traits is one of the most common methods in lentil breeding around the world. Other method is crossing brock for transmitting desive genes to used cultivar and selection achievement in next generation is other method around the world (3).

In new methods candidate lines should show better adaptability in different condition before releasing stage (5).

Results of ICARDA research station in Lebenon showed that some genotypes have more than 2 ton/ha grain yield. Also International Expriments showed that Flip87-17L, Flip87-12L, Flip87-16L had more adaptability(2). LISN-L, LIYT experiments in Maragheh and Kermanshah city results showed that in 1994 5 new line had more grain yield potential than check cultivar (1).

Results

Data analysis showed that there is significant genetic diversity for lentil genotypes. For grain yield and day to maturity and 100 seed weight during 2 years. Flip96-59L, Flip04-31L, Flip9212, Flip05-33L, Flip05-58 had higher yield than local check, but in Flip05-58 genotype, 100 seed weight and day to maturity was less than check. FLIP96-59L and FLIP02-4L showed more 100 seed weight than check AKM-Z72 showed maximum 100 seed weight and minimum grain yield among all genotypes also showed more maturity period than check. Finally seems that enough genetic varieties exist and this diversity can be useful for other breeding programs for producing more adaptable genotypes for north west region of IRAN like zanzan, west and east Azarbyjan and Ardebil provinces.

References

1. Amiri A.1997. Results of crop breeding and cultivation research on rainfed cereal crops. Dryland Agricultural Research Institute. Publication No 217.76
2. Anonymous, 1996. Result of research crop breeding rainfed cereal crops. Dryland Agricultural Research Institute.
3. ICARDA. 1994. Legume Improvement program international Nurseries trail.
4. IRAN- ICARDA. 2000 .Collaborative project.AREEO/ICARDA.
5. Line, C.S. 1991. Genetic properties of four of stability parameters. Theor.Appi.Genetic. 82:505.509.

INVESTIGATION OF SEED YIELD OF RICE CULTIVARS AND PROMISING LINES ON FARMERS LANDS IN JOLFA AND MIYANEH REGIONS

¹Teymourpour H., ²Allahgulipour M, ¹Abdi Gahzijahani A.

¹*East Azerbaijan Research Center of Agriculture and Natural Resources, Iran*

²*Rice Improvement Institute, Iran*

One of the important problems of rice growers in dry and cold regions of East Azarbaijan is early season chilling and late season drought. This limits cultivation of current cultivars. So, two improved lines and a current cultivar arranged in an on farm experiment to introduce to Miyaneh and Julfa region rice growers. Results showed that there were significant differences among lines in two regions. But differences among lines in line*location interaction were not significant. This shows stability of yield of two lines. Combine mean comparison showed that differences in seed yield of new improved lines were significant with control and was higher than control. This shows that lines had a stabling among two location and main comparison show that line IR70445-86-2-1with 8075 kg/ha was significantly higher than control with4775kg/ha .Anowa and mean comparison of mean yield components showed that line IR70445-86-2-1 had highest mean yield components than that others. Correlation among yield and yield components resulted that selection based on higher yield components lead to selection supreme cultivars. Therefore line IR70445-86-2-1 is recommendable for two locations.

EFFECTS OF PROLONGED LOW TEMPERATURE STRESS ON PROTEIN EXPRESSION INVOLVED IN COLD RESISTANCE IN WHEAT

¹Jahanbakhsh-Godehkahriz Sodabeh, ²Naderi Elnaz

¹ *University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran,*
jahanbakhsh@uma.ac.ir

²*University of Mohaghegh Ardabili, Iran*

Low temperature (LT) stress is a major environment stress limiting wheat productivity world wide. This study was conducted to proteomical analysis the effect of prolonged LT on cheyenne winter wheat. After an initial 14-days growth at 20 c⁰ in a controlled growth room, one set of plants (control) was maintained at the same condition, while the other set of plants was exposed to LT (4 c⁰) for 63 days (cold treatment). Effect of cold stress was analyzed after: 0, 21, 42 and 63 days of LT. Protein extraction was carried out and two dimensional analysis were done. Proteins that showed at least 2 levels of expression changes were indentified and mass spectrometry was carried out for their identification. The study led us to the identification of 92 proteins several of which seem to play important role in plant's response to the cold stress such as glycine-rich RNA-binding proteins (GRPs). Plant glycine-rich RNA-binding proteins (GRPs) are a small family of proteins that consist of Two domains:one RNA recognition motif (RRM) at the protein amino (N)-terminal part followed by a carboxy (C)-terminal region composed of up to 70% glycine residues interrupted mostly by arginine-glycine-rich (RGG) motifs.

MEDICINAL PLANTS OF AZERBAIJAN

Sayyara Jamshid Ibadullayeva

Institute of Botany of the National Academy Sciences, Baku, Azerbaijan

The nature of Azerbaijan is characterized with high diversity and reflects both the influence of a complex of current natural and historical conditions and also the long history way of formation against the background of geological periods that were replacing each other. The composition of all natural plant communities forming the vegetation cover of the Republic includes over 5000 plant species belonging to 1000 genera and 150 families. Alongside with the plant species widely distributed in the Caucasus and in other countries, Azerbaijan flora contains a considerable number of species (more than 270, about 7%) that characteristic only for Azerbaijan or even its relatively small areas (endemics). Perennial grasses predominate in the Azerbaijan flora (96.8%); annual plants are in the second place (23.4%) and remaining biological types make about 20%. The natural tree and shrub vegetation of Azerbaijan is highly diverse. It is represented by 435 species of trees and shrubs, 11% of the overall flora of the country. The dendroflora of Azerbaijan comprises over 70 regional endemics, which makes 16% of the total number of tree and shrub species in the Republic. The wild flora of Azerbaijan includes many useful orchard and forage plants that are also a valuable raw material for the preparation of medicines. Currently, over 200,000 of medicaments including substances and preparations are used all over the world; their nomenclature is continuously changed, whilst 1/3 of them is made of medicinal herbs. Advantage of medicinal herbs is their generally recognized healing power and wide experience of their use in the folk medicine all over the world. Therefore, efficient use of local natural vegetable drugs with the establishment of domestic phyto-pharmaceutical enterprises producing useful medications seems to be very interesting and useful. After the investigation of biological and environmental features of the introduction of medicinal plants it was found that 350 species could be cultivated in Azerbaijan; 230 species (except 12 tropical species) are official medicinal plants. The uniqueness of physical and geographical conditions in Azerbaijan, the variety of its climate, soils, relief of the terrain, plenty of water sources, solar radiation and etc. contributed to the abundance and diversity of the present-day flora, which during many centuries had served as a source for many purposes, including drug therapy. During field surveys carried out within many years in 7 natural-geographic areas of Azerbaijan: Greater Caucasus, Minor Caucasus, Eastern-Western Lowland, Steppe Plateau, Gobystan, Talysh and Nakhchivan Autonomous Republic, the species structure of useful flora of Azerbaijan was established and biologically active compounds were identified, namely: coumarin, alkaloids, glycosides, tanning substances, essential oils, a marines (bitter substances), saponins, vitamins, etc. At different times and epochs, about 3,500 different medicinal plants were used in the folk medicine of Azerbaijan, and medications prepared from medicinal herbs occupied main place among them. Systematic studies of the officinal flora of Azerbaijan started after 1920 year. Scientific researches of natural medicaments of folk medicine enabled to reveal a number of plants that can be used in official medicine. In general, many plant species in the Azerbaijan flora in the course of their life cycle generate simultaneously various biologically active compounds accumulating in different organs. E.g. coumarin accumulate in the roots of hogweed and essential oil accumulates in its seeds; glycosides accumulate in the roots, stems and leaves of oleander and essential oil in its flowers; lactones are formed in roots of some wormwood species and essential oil- in their apogeal portion. Wild medicinal herbs are the basic material for a number of medicinal preparations and in many cases they are used without any special processing. Currently

40% of medicaments in the world practice, and more than 45% in our country produced by the pharmaceuticals industry are made from the raw plants whilst 3\4 of medicinal preparations used for the prevention and treatment of cardiovascular diseases, liver and gastrointestinal tract diseases are prepared from medicinal herbs. Many types of crude drugs and medicinal herbs are in high demand in the world market. The diverse flora of Azerbaijan is rich in resources of medicinal herbs. Many of them, such as dill, fennel, caraway, anise, hogweed, hawthorn, mint, buckhorn plantain, yellow maillot, wild chamomile, motherwort, corn silk, milfoil, lily-of-the-valley, briar, sage, liquorices, althea root, etc., are widely used in the official medicine. However, many other medicinal herbs still require studying and determination of biologically active compounds contained therein. List of medicinal herbs abundant in natural flora of Azerbaijan is given below. However, it should be noted that about 10% of plant species are currently endangered, and this number may increase under the influence of environmental and anthropogenic factors contributing to the genetic erosion. In current conditions, at this stage of development of human society the influence of scientific and technological revolution to the environment, organization of a scientifically justified and integrated use and restoration of natural resources aimed to the improvement of living standards of people are vitally important. The studies and use of medicinal herbs is one of today's most important problems.

Specialists of Azerbaijan Republic conducted various studies of medicinal plants many years and have determined the followings: the flora of Azerbaijan Republic contains over 1000 species of medicinal herbs, 230 species of them are officially used in medical practice. It has been found that resources of 55 species of medicinal herbs have commercial value and may partly cover demand in domestic market. The regularities of geographical distribution of alkaloid, coumarin and essential oil plants, as well as taxonomic ecological groups and life forms have been established. Chemists have found over 50 new alkaloid, terpenoid and aromatic compounds in various plants of Azerbaijan flora. The structure of most of these compounds has been determined by applying modern chemical and spectral methods.

In order to produce new medicinal preparations and to use raw medicinal raw stock complex investigations are required: botanic, chemical, engineering, pharmacological, clinical, introduction and other studies under a common theme. Despite the multitude of wild useful plants and their significant resources in our Republic as well as favorable climatic conditions and the possibility of cultivation of these plants in various botanical and geographical areas, raw stocks of useful plants raw material is not adequately used in national economy yet. Although medicinal herbs and essential oil plants are widely distributed and there are their substantial resources in Azerbaijan, one should take into account the global warming factor, as well as desertification of lands owing to dry weather, as a result of which cultivation of these useful plants to get stable harvests are not conducted at an adequate level. In order to maintain the gene pool of medicinal herbs and essential oil plants of Azerbaijan we have collected complete information about more than 250 species of plants found in Azerbaijan that are revealed in many areas of the country.

Recently, collecting of medicinal herbs is carried out irregularly by incompetent people which has a negative impact on the gene pool. Therefore, planned studies, measures based on efficient collection and protection of medicinal herbs will be developed jointly with the Ministry of Ecology and Natural Resources.

ADAPTIVE POTENTIAL AND PROBABILITY OF NATURAL PICKING SOME MEDICINAL PLANTS OF THE REPUBLIC

Ramiz Z. SHAMMEDOV, Ziya K. ABILOV

*Institute of Genetic Resources, Azerbaijan National Academy of Sciences, 155 Azadlig ave.,
AZ1106 Baku, Azerbaijan; E-mail: abilov-z@rambler.ru*

For the research of the general adaptive mechanisms related to active form of oxygen the possible natural picking of medicinal plants in the Republic is not random, because in connection with the existing ecological situation today human health is becoming worse and thereby medication demand is increased.

Staple goods of the general mechanisms of adaptive systems are antioxidative enzymes which take part in inactivation of hydrogen peroxide, radical superoxide and radical hydroxyl.

Superoxide dismutase, peroxidase and catalase take part in these reactions as well. It is known that reactive forms of oxygen (which can be the cause of mutation) are generated on a plant under effect of all stressors without an exception.

For the purpose of definition one of the general adaptive potential mechanisms as a cytogenetic coefficient we have used the frequency occur of structural change of chromosomes in mitosis akaphase in the rootlet of the researched plants. Membrane structures condition of a cell and its organelle have been judged by intensity level of peroxidation processes its lipidic component.

Measurement activity of catalase and peroxidase served as a criteria of antioxidant protection.

The following species of plants have been selected for comparative research: *Centaurea Behen*, *Centaurea Kobustanica*, *Alcea Rosea* and *Alcea Kusariensis*.

Frequency of chromosome aberration in *Centaurea Behen* was $4,27 \pm 0,7\%$, in *Centaurea Kobustanica*: $-7,27 \pm 0,85\%$; in *Alcea Rosea*: $-3,98 \pm 0,68$ and in *Alcea Kusariensis* came to $-7,28 \pm 0,91\%$.

The content of malonic dialdehyde in *Centaurea Behen* was below $7,90 \pm 0,66$ than in *Centaurea Kobustanica* $-9,53 \pm 0,2$. In the leaves of *Alcea Rosea* plants the content of malonic dialdehyde was below $-4,31 \pm 0,04$ than in *Alcea Kusariensis* $-5,77 \pm 0,26$.

Activity of antioxidative enzymes in *Centaurea Behen* species was going down relative to catalase as compared with *Centaurea Kobustanica* from $1,23 \pm 0,03$ to $0,90 \pm 0,01$ ml and activity of peroxidase was going down from $0,35 \pm 0,04$ [relative unit] to $0,22 \pm 0,01$ [relative unit].

Activity of antioxidative enzymes in *Alcea Rosea* as compared with *Alcea Kusariensis* was authentically going down relative to catalase from $0,96 \pm 0,04$ and relative to peroxidase from $0,39 \pm 0,04$ [relative unit] to $0,12 \pm 0,02$ [relative unit].

Thus with the use of multimeter method of comparative research we have come to the conclusion that adaptive potentials in *Centaurea Kobustanica* and *Alcea Kusariensis* species which have a medicinal value are limited and picking of these species is not recommended by us.

On the contrary these species are in need of protection in a variety of ways even up to the cultivation.

ИНТРОДУКЦИЯ, КАРАНТИННАЯ ПРОВЕРКА И ОЦЕНКА ИНТРОДУЦИРОВАННОГО МАТЕРИАЛА С ЦЕЛЬЮ ОБОГАЩЕНИЯ МИРОВОГО ГЕНОФОНДА ХЛОПЧАТНИКА

Абдуллаев Ф.Х.

Тел.: (+998-97)-400-05-48, эл. почта: f_abdullaev@yahoo.com

Ташкент, Узбекистан

Интродукцией растений человечество занимается с момента его зарождения. Однако в ее осуществлении отсутствовала идея ботанического познания и эволюции растительного мира, познание географии культурных растений и их дикорастущих родичей. Н.И.Вавиловым создана научная теория интродукции растений на основе ботанической географии и эволюции растительного мира, которая была связана с проблемами происхождения растений, их филогенетических взаимоотношений, историей развития общественных формаций, историей земледелия и многими другими проблемами, касающимся изучения самого растительного организма.

Учитывая, что дальнейший прогресс селекции традиционных и новых форм немислим без целенаправленной интродукции исходного материала, перспективные планы интродукционной работы, предусматриваю и сейчас широкое привлечение доноров иммунитета, ЦМС, устойчивости к экстремальным условиям среды, качества и т.д. поэтому усиливается по-прежнему внимание исследователей к центрам происхождения культурных растений, которые и сейчас продолжают оставаться очагами максимального сосредоточения видов и форм растений, обладающих ценными для селекции признаками и свойствами.

Интродукция и обмен с зарубежными научными учреждениями позволили сосредоточить в коллекцию очень большое генетическое разнообразие хлопчатника в Узбекском научно-исследовательском институте селекции и семеноводства хлопчатника (УзНИИССХ). Мировой генофонд хлопчатника послужили источником при создании отечественных высокопродуктивных сортов. На базе этого материала создавались и создаются сорта с новыми селекционными качествами, отвечающими требованиям производства на определенных этапах, районированные в различные годы не только в республике, но и в ее пределах.

Следует отметить, что основной задачей интродукционно-карантинного питомника является обогащение мирового генофонда хлопчатника путем привлечения из различных климатических зон мира максимально большего генетического разнообразия. При этом важное значение имеет предупреждение проникновения из-за рубежа вместе с ввозимым материалом карантинных объектов, потенциально вредоносных болезней и вредителей, а также семян сорных растений.

Для ускоренного решения поставленных задач на базе мирового генофонда хлопчатника необходимо создание новых сортов и гибридов, а также форм с уникальными свойствами и признаками, не встречающихся в природе и других коллекциях мира. Следует отметить, что природа не повторяет свой пройденный путь. Поэтому нужно бережно сохранять, все то, что имеется на сегодняшний день в генофонде для будущего поколения, а также дальнейшего их использования в селекционно-генетической работе и в сельскохозяйственном производстве.

Следует отметить, что необходимо проведение работ по генофонду хлопчатника, включающие исследования по интродукции, и карантинной проверке и оценки

интродуцированного материала. С целью обогащения мировой коллекции хлопчатника необходимо привлечение редких, исчезающих видов и форм, диких сородичей культурных видов и новых ценных местных и селекционных сортов путем интродукции и обмена семенными материалами между научными учреждениями республики и зарубежа. Этот и привлеченный ранее мировой генофонд хлопчатника бережно сохраняются для настоящей и будущей селекции с использованием методов хранения гермоплазмы, а также проводится регулярный мониторинг коллекционных образцов.

В связи с тем, что работа с генофондом специфична, она требует постоянной деятельности в течение длительного временного периода. В настоящее время осуществляется одновременно по нескольким взаимосвязанным направлениям: интродукция сортов образцов для пополнения коллекций, карантинная проверка и первичная оценка, сохранение генофонда путем пересева семян старых репродукций и поддержание в живом виде в условиях закрытого грунта, комплексное изучение генофонда, выделение источников ценных хозяйственных признаков и передача их селекционерам для последующей их использования в своих исследовательских работах.

В УзНИИССХ сосредоточен богатейшая мировая коллекция хлопчатника, насчитывающая более 12 тыс. образцов, представленная сортами, дикими, рудеральными и культивируемые формами, полученные из 107 стран мира. Данная коллекция является уникальным генофондом, который считается не только ценнейшим объектом для научных исследований и практической селекции, но и, в известной мере, отражает историю мирового хлопководства. В карантинном питомнике института проводится работа по привлечению редких, исчезающих видов и форм, диких сородичей культурных видов и новых ценных местных и селекционных сортов путем интродукции и обмена семенными материалами между научными учреждениями. В связи с этим проведение карантинного контроля и оценки нового интродуцированного семенного материала крайне необходимо для предотвращения проникновения в республику карантинных болезней и вредителей.

В результате проведенных работ за последние годы в мировой генофонд хлопчатника института привлечен и обогащен путем интродукции и обмена семенным материалом на 951 обр. из 5 стран мира. На основе комплексного изучения коллекции выделены и переданы источники ценных признаков для использования их в селекционных исследованиях 1674 обр. 6 научным учреждениям республики.

Следовательно, что генетические ресурсы растений служат основной базой для производства продуктов питания и сырья для промышленности. Интродукция ценной гермоплазмы и сохранение ее в коллекциях является одним из стратегических направлений сельскохозяйственных программ ведущих стран мира. От наличия разнообразной генетической гермоплазмы зависит успех создания новых сортов, конкурентоспособность на собственном и мировом рынке, что позволяет увеличить экономический и хозяйственный потенциал любой страны и ее значимость на мировом рынке. Карантинный контроль предотвратит проникновение в республику карантинных вредителей и болезней, что исключит возможные затраты на защиту растений и предотвратит потерю урожая сельскохозяйственных культур.

Таким образом, на основе пополнения коллекции хлопчатника новыми источниками и сохраненного мирового генофонда селекционерами будут созданы новые сорта, отвечающие требованиям сельскохозяйственного производства, обладающие скороспелостью, высокой урожайностью, устойчивостью к болезням и вредителям, стрессовым факторам среды, с высокими технологическими качествами, пригодные для механизированной уборки и другими признаками.

ИЗУЧЕНИЕ АДАПТИВНОЙ РЕАКЦИИ СОРТООБРАЗЦОВ ХЛОПЧАТНИКА НА ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ

Алиев Р.Т., Мамедова А.Д.

*Институт Генетических Ресурсов Национальной Академии Наук Азербайджана,
Азербайджан, AZ 1106, проспект Азадлыг 155, e-mail: afet.mamedova@yahoo.com*

Растения в процессе своего роста и развития часто подвергаются влиянию неблагоприятных факторов внешней среды. Воздействие на растение абиотических факторов приводит к целому ряду неспецифических ответных реакций, которые являются результатом «включения» стрессорами неспецифических сигнальных систем в клетке. Общей реакцией растений на отклонение условий от оптимальных является активация адаптивных механизмов в условиях действия отрицательного фактора среды. Существующие у растений адаптивные механизмы чрезвычайно важны для выживания и обеспечения продуктивности растений. Механизмы адаптации различаются в зависимости от генотипа растений, напряженности и времени воздействия, от стадии развития и возраста, от типа органов и клеток.

Известно, что хлопчатник наибольшей чувствительностью к действию абиотических факторов среды отличается на начальных этапах онтогенеза. Изучение устойчивости и процессов, которые их сопровождают в начальный период влияния неблагоприятных факторов среды, показывает, что именно в этот период температурной адаптации происходят события, определяющие последующий ход формирования устойчивости. В отличие от засухи солевой стресс сопровождается не только осмотическим, но и токсическим эффектом избыточного содержания ионов. При этом отбор солеустойчивых форм в полевых условиях осложняется неравномерностью распределения засоленных участков.

Стресс-реакция, обеспечивая переход растения от нормального к стрессорному, направлена на инициацию формирования механизмов специализированной или долговременной устойчивости, способствующих повышению жизнеспособности организма в изменившихся условиях. Физиологическая реакция на стресс это экстренная мобилизация адаптационного потенциала, обеспечивающая временное переживание неблагоприятных воздействий и имеющая в связи с этим адаптивное значение. Так как различия в механизмах восприятия и трансдукции сигнала стресса ведут к различной толерантности в отношении стресса, изучение стресс-реакций позволяет выявить сравнительную степень устойчивости растений к действию абиотических факторов среды.

Учитывая вышесказанное, нами, по результатам стресс-депрессии всхожести семян в растворах сахарозы и NaCl, проводилась оценка стресс-устойчивости к засухе и засолению 75 образцов хлопчатника коллекции Института Генетических Ресурсов НАН Азербайджана.

Изучение изменений физиологических показателей сортов хлопчатника на действие засухи и засоления выявило определенные различия в стресс-реакции изученных образцов. Одинаковый по напряженности стресс, заметно изменяя показатели физиологических параметров у одних сортообразцов, слабо влиял на другие. В то же время абсолютная величина устойчивости одного и того же сортообразца существенно менялась под влиянием разнообразных условий внешней среды. Отличия в характере изменения стресс-реакции изучаемых образцов позволили распределить их в разные группы устойчивости.

Амплитуда показателя стресс- депрессии всхожести семян у изученных образцов в растворе сахарозы колебалась в пределах 0-90.5%, в солевом растворе – 0-61.2%.

Способность растений адаптироваться к отрицательному действию стресса обусловлена его генотипом. Для растений, устойчивых к стрессам, характерна высокая защитно-приспособительная реакция, обеспечивающая возможность перехода метаболизма на новый стабильный уровень. Сортообразцы хлопчатника 3132, AP-342, AP-376, В/п, Ash-24, Sone.Star.USA, S-6040, C-6029, AP-368, AP-369, C-8201, AzNIXI-178 и другие выделены как засухоустойчивые. Tura-45 APB, Sapel 12, Cocers-100 S, 3118, AzNIXI-175, 03654 S.N., AzNIXI-159, 02403 S.M., 03674 S. и другие - солеустойчивы. Стресс-депрессия в показателях физиологических параметров у этих сортов либо отсутствовала, либо этот показатель был незначительным (до 15%).

При изучении процессов устойчивости могут наблюдаться случаи одновременной устойчивости к нескольким ее видам – сопряженная устойчивость. В наших исследованиях сортообразцы хлопчатника Карабах-2, Карабах-3, Карабах-11, AF-14, AP-347, Агдаш-22, Агдаш-26, Агдаш-32 и другие отличаются высоким адаптивным потенциалом и к засухе, и к засолению.

Сортообразцы, отличающиеся устойчивостью к конкретному неблагоприятному фактору, а также генотипы хлопчатника, сочетающие сопряженные признаки устойчивости к комплексу отрицательных факторов среды, могут быть использованы в качестве доноров устойчивости в различных селекционных программах.

ВЫВЕДЕНИЕ НОВЫХ СОРТОВ ОВОЩНЫХ РАСТЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗНООБРАЗИЯ ДИКОРАСТУЩЕЙ ФЛОРЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

Алиев Ш.А.

*Азербайджанский Государственный Аграрный Университет
Институт Генетических Ресурсов Азербайджана*

Дикорастущая флора, являясь движущей силой человеческого общества, сохраняет у себя все полезные растения, которые постепенно переходят в культурную флору, создаются их сорта, широко распространяются, параллельно малоурожайные виды выходят из культурной флоры и остаются только в дикорастущей.

Таким образом, дикорастущая флора остаётся как наиболее богатой и надёжной базой для создания новых и ценных сортов.

Мы за последние 50 лет занимались использованием биоразнообразия дикорастущей флоры Азербайджана – выделением, изучением биоэкологических, хозяйственно-биологических особенностей и агротехники более ценных новых видов овощных растений и выведением их сортов, перспективных сортообразцов. Результаты этих долговременных селекционно-исследовательских работ получили свое отражение в важных научных трудах (1,2,3,4,5,6,7,8).

Нами выявлен 131 вид дикорастущих овощных растений (4), которые в соотношении примерно 2:1:3 подразделены на однолетние, двулетние и многолетние. Большинство их многолетние, холодостойкие, тепловыносливые растения. Химический состав их съедобных частей богатый. Некоторые из них белоксодержащие или эфиромасличные и др.

50-70 видов из числа дикорастущих овощных растений имеют преимущества по хозяйственно-биологическим показателям и являются ценными исходными материалами для селекции. Самые важные из них - дыня (*Melo agrestis* (Naud.) Pang.), фенхель (*Foeniculum vulgare* Mill.), лук-порей (*Allium porrum* L.), щавель длиннолистный (*Rumex domesticus* Hartm.), кервель (*Anthriscus serafolium* Hoffm.), просвирник пренебреженный (*Malva neglecta* Waillr.), лопушник большой (*Arctium lappa* L.), звездчатка средняя (*Stellaria media* Cyr.), крапива двудомная (*Urtica dioica* L.), бутень кавказский (*Chaerophyllum caucasicum* (Hoffm.) Schischk.), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.), спаржа мутовчатая (*Asparagus verticillatus* L.), смолевка (*Silene multifida* (Ad.) Rohrb.) и др. Перспективно выведение их сортов, что может быть большим сдвигом в решении таких важных вопросов, как увеличение валового сбора, расширение ассортимента и улучшения качества овощей.

Эти растения имеют преимущества по урожайности, холодостойкости, богатому химическому составу, возможности успешного роста и развития в различных экологических условиях, толерантности на изменение климата, и одновременно, имеют важное значение как овощные, кормовые, лекарственные растения.

Мы, изучив генетические ресурсы, условия произрастания, агротехнику и индивидуальными массовыми улучшающими отборами, вывели новые сорта и сортообразцы

следующих перспективных видов дикорастущих овощных растений, которым присущие высокие показатели по хозяйственно-биологическим особенностям.

1. Фенхель (*Foeniculum vulgare* Mill.). Фенхель обыкновенный широко распространен в диком состоянии в Прикуринской полосе, Миль-Карабахской, Ширванской, Ленъкорань-Астаринской, Апшеронской и Куба-Хачмазской зонах, где используют его местное население. Но до последнего времени не велось его культура.

Впервые мы в 1968 г. его собрали на коллекцию из дикорастущего состояния образцы: «Кюрдамирский», «Геокчайский», «Аджабединский», «Джалилабадский», «Мас-салинский», «Апшеронский», путем селекционных отборов вывели теми же названиями 6 сортообразцов, которые передали для включения в коллекцию бывшего ВИР (г. Ленинград). Из этих сортов Агджабединский районирован в 1989 г. по Азербайджанской Республике (авт. Свидетельство № 00029, 31.X.1989 г.).

Это многолетнее растение, не образует крупную «луковицу», в пищу используют нежную, ароматную листо-стебельную массу. Урожайность 80-100 т/га (2,5-3 раза больше, чем у других сортов).

2. Лук-порей (*Allium porrum* L.). Дико произрастает в Шемахинском и Зангеланском районах. Дико произрастающий в северо-западной горной части Зангеланского района лук-порей ввели в культуру, селекционными отборами вывели с него новый сорт «Зангеланский-1» и передали в Комиссию по испытанию и защите селекционных достижений МСХ Азербайджанской Республики. Этот сорт многолетний (6-8 лет и более), урожайность на 35-40% выше, чем у районированного сорта Карантанский.
3. Щавель (*Rumex* L.). В Азербайджанской Республике произрастают 17 видов щавеля. Несколько видов из них съедобные. Мы взяли щавель длиннолистный (домашний) (*R. domesticus* Hartm.) из высокогорных эйлагах Кельбаджарского района и после долголетних селекционных отборов вывели новый сорт «Яйлаг». Он многолетний (6-8 лет), образует 5-12 листьев, длина листьев 30-70 см (3-8 раз больше ширины). Урожайность 60-80 т/га, т.е. в 3-5 раз больше, чем у щавеля обыкновенного.
4. Бутень кавказский (*Chaerophyllum bulbosum* L. = *Ch. caucasicum* (Hoffm.) Schischk.). Этот вид является местным традиционным растением Азербайджана, отсюда отвезен в Европу, где перешел в культуру и распространен под названием *Chaerophyllum bulbosum* L. – Кервель корнеплодный (1,5,8). Мы в последние 30-40 лет вывели новый перспективный сортообразец «Яншаг». Он двулетний. Используется в пищу в фазах «агджабаш», «кялла», «шошан» в сыром виде, засаливают в фазе «шошан». Имеет важное значение как новая культура, дающая урожай по низкой себестоимости.

Кроме этого, отборами довели до константного состояния новые сортообразцы остальных видов дикорастущих овощных растений, латинские названия которых перечислили в начале.

Материалы долголетних селекционно-научно-исследовательских работ по освоению дикорастущих овощных растений Азербайджана позволяют сделать следующие выводы:

1. Использование разнообразия дикорастущей флоры Азербайджанской Республики должно считаться приоритетным направлением для расширения ассортимента овощных растений и выведения новых ценных сортов.
2. С использованием разнообразия дикорастущих форм фенхеля Азербайджанской Республики и с применением им селекционных отборов выведены новые перспективные

сорта, из них сорт «Агджабединский», районирован в Азербайджанской Республике. Таким же образом, выведены новые перспективные константные сортообразцы лука-порей – «Зангеланский-1», щавеля домашнего – «Яйлаг», бутена Кавказского – «Яншаг», спаржи – «Q-2», и «Q-4».

3. Продолжается процесс выделения новых перспективных сортообразцов лопушника большого, крапивы двудомной, просвирника пренебреженного, борщевика шероховатого, мокрицы, кервеля (*Anrhiscus Cerafolium Hoffm.*), смолевки (*Silene multifida* (Ad.) Rohrb.) и др. 10-15 дикорастущих видов.

Литература

1. Алиев Ш.А. Овощеводство Западных районов Азербайджанской ССР и основные проблемы его развития. Диссерт...д.с.х.н., Ленинград- Пушкин, 1975, 487с.
2. Алиев Ш.А. Дикорастущие овощные растения./Картофель и овощи: № 12, 1973.
3. Алиев Ш.А., Мамедова М.М. Новые сортообразцы фенхеля/Аграрная наука Азербайджана. 5-6 (166), 1997 (на аз.яз.).
4. Алиев Ш.А., Новрузов В.С., Мамедов Е.Н., Асилбекова Т.М., Мамедова М.М., Висали Р.Ф. Дикорастущие овощные растения Гянджабасара. Гянджинский Региональный Научный Центр НАНА. Гянджа. 2007, 204 с. (на аз.яз.).
5. Алиев Ш.А., Асилбекова Т.М. Ареал и биоэкологические особенности бутена Кавказского (*Chaerophyllum saucasicum* (Hoffm.) Schischk.)//Научные Труды Института Ботаники НАНА, т. XXV. Баку, «Элм», 2004, с. 163-168. (на аз.яз.).
6. Алиев Ш.А., Мамедова С.А., Асилбекова Т.М. Систематический состав и биоэкологическая характеристика дикорастущих овощных растений Азербайджанской Республики.// Научные Труды Института Ботаники НАНА, т. XXV. Баку, «Элм», 2004, с. 169-177. (на аз.яз.).
7. Алиев Ш.А., Мамедова М.М. Спаржа. Гянджа, «Аскероглы», 2011, 94 с. (на аз.яз.).
8. Асилбекова Т.М.Биоэкологические особенности, интродукция и перспективы использования некоторых дикорастущих овощных растений, распространенных в Гянджа-Казахской зоне. Диссерт...к.б.н. Баку. 2006, 192с.

СОРТА ПЕРСИКА, РАСПРОСТРАНЕННЫЕ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Байрамова Д.Б.

Институт Генетических Ресурсов НАНА, Баку, Азербайджан
тел: 9940503194370 Email: bairamova-dilshad@mail.ru

Среди косточковых культур Азербайджана персик занимает особое место.

В Азербайджане персик выращивается с древних времен. При археологической раскопке, проведенной в Ханларском районе Азербайджана, на территории кладбища найдена косточка персика (семена), относящаяся к бронзовому веку. Это указывает на то, что персик в Азербайджане выращивался до нашей эры. Персик, в основном, распространен в Карабахе, в Гяндже-Казахе, Нахичеване – Ордубаде, Ширване, Хачмасае и в других регионах республики.

Из-за вкусных сочных, высококачественных плодов персик широко распространен по всему миру. Персик относится к семейству розоцветные *Rozaceae* yuss, подсемейству *Prunoideae* Focke, роду *Persika* Mill., виду *Persika mira*.

В плодах персика есть некоторые ценные вещества- витамины, минералы, соли, необходимые для нормального развития человеческого организма. Калий и фосфор улучшают работоспособность, укрепляют память, положительно влияют на работу мозга. Свежие созревшие плоды и натуральные соки излечивают начальные проявления цирроза печени. Плоды персика используются в свежем виде, в консервном производстве и как сухофрукты.

В Китайской медицине используют также листья, цветки и семена плодов.

При лечении лихорадки применяют сок листьев, его назначают также при ревматизме, гастрите, головной боли и склерозе. Свежие цветки персика применяют, как мочегонное средство. Персиковое масло, извлекаемое из косточек, применяют в лечении катаракты и конъюнктивита. В косточковом масле содержится витамин B15, который влияет на снижение холестерина.

Благодаря большой пластичности корневой системы, персиковые деревья используются также, как защитное, декоративное растение.

Ниже описываются местные, селекционные сорта, распространенные в Азербайджане:

Зафарани – Старинный азербайджанский сорт. Имеется большое количество клонов этого сорта. Дерево сильнорослое, с раскидистой, среднеоблиственной кроной. Листья среднего размера, ланцетовидные. Плоды крупные, овальные, имеют привлекательную окраску, приятный вкус. Косточка от мякоти не отделяется, основная окраска и мякоть оранжево-желтого цвета. Плоды созревают в середине сентября. После сбора плоды долго хранятся.

Наринджи – Древний, местный сорт Азербайджана. Есть несколько клонов этого сорта, отличающиеся по срокам созревания. Деревья сильнорослые, с округлой раскидистой кроной. Листья густые, цвет листа желто-зеленый, блестящие. Плоды крупные, округлые, кожица с плода не снимается, плотная, основная окраска оранжево-желтая, мякоть оранжевая, у косточки бурая, плотная с хорошо выраженной сахаристостью, небольшой кислотностью и слабым ароматом. Вкус хороший. Косточка от мякоти не отделяется. Плоды созревают в первой половине сентября.

Геокчайский Поздний (Геокчайский 210). Поздний консервный сорт. Выделен из сеянцев И.Н.Рябовым в окрестностях Геокчайского района Азербайджана в 1932 г. Дерево крупное с раскидистой кроной. Листья ланцетовидные, зеленые с оранжевым оттенком.

Плоды крупные, округлые. Кожица с плода не снимается, плотная, основная окраска желто-оранжевая, мякоть желто-оранжевая, вкусная. Косточка крупная, темно-коричневая, с малиновым оттенком. Созревают в первой половине октября.

Малик. Сорт селекции А.Раджабли. Дерево среднерослое, с округлой кроной, урожайное. Плоды средние, округлые, слегка сдавлены с боков с густым румянцем, покрывающим больше половины плода. Мякоть желтая, плотная, сочная, кисло-сладкая с приятным терпким вкусом. Косточка неотделяющаяся. Созревают в начале августа.

Салами поздний. Старинный ценный сорт Азербайджана. Плоды с плотной, хрящеватой мякотью, консервного типа. Дерево сильнорослое, с широкоовальной раскидистой кроной. Однолетние побеги толстые, зеленые, с красновато-малиновым загаром, с групповым расположением почек. Листья крупные, широко ланцетовидные, тонкие, темно-зеленые, блестящие. Плоды среднего и вышесреднего размера, округлые, вершина с небольшой бороздкой. Мякоть оранжевая, у косточки буровато-красная. Косточка от мякоти не отделяется. Плоды созревают в сентябре.

Фадаи. Сорт селекции А.Раджабли. Дерево среднерослое, с округлой кроной, устойчивое к курчавости листьев и клястероспориозу, урожайность хорошая. Плоды крупные, округлые, несколько скошенные на одну сторону, желтые с большим румянцем. Мякоть желтая, у косточки ярко-красная, плотная, сочная, ароматная, кисло-сладкого вкуса. Косточка полуотделяющаяся. Плоды созревают в конце июля.

Ширваннази. Самый древний сорт Азербайджана. Размножается косточками, поэтому есть много форм, отличающиеся друг от друга. Деревья большие, сильнорослые, с округлой кроной. Листья широкие, длинно-овальной формы, темно-зеленые. Плод большой круглый. Масса одного плода-160 гр. Мякоть нежная, сочная, сладкая. Очень вкусная. Косточка отделяется от мякоти. Ядро сладкое.

Плоды созревают в начале сентября.

Аггюшту. Деревья высокие с немного редкими ветками. Урожайное, засухоустойчивое. Листья плотные, гладкие, темно-зеленые. Плоды круглые, сверху сдавлены. Мякоть плотная, твердая, сладкая, не отделяется от косточки. Ядро горькое.

Плоды созревают в середине сентября.

Джуйур. У этого сорта есть различные формы, отличающиеся по цвету и по сроку созревания. Листья темно-зеленые, подобны косули (джуйур) и название исходит от него. Плоды поздно созревающие. Дерево сильнорослое, с широко-раскидистой, густо-облиственной кроной. Плоды крупные, длинно-овальной формы и масса одного плода 300 г. Вершина с крупным сосковидным бугорком. Мякоть нежная, малосочная, сладкая, чуть кисловатая и очень ароматная. Косточки крупные и не отделяются от мякоти. После сбора долго хранятся.

Аг назлы. Один из самых древних и распространенных сортов Азербайджана. Дерево высокорослое, с широко-раскидистой, густо-облиственной кроной. Сорт очень плодосный. Устойчив к вредителям и болезням. Листья небольшие, светло-зеленые, засухоустойчивые. Масса одного плода колеблется 70-100г. Мякоть суховатая, нежная и очень сладкая. Легко отделяется от косточки. Ядро горькое. Плод созревает в августе.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ ВАЖНЕЙШАЯ ЗАДАЧА В СОХРАНЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Бабаев М.П., Мамедов Г.М., Эйюбова С.М.

Институт Почвоведения и Агрохимии НАН Азербайджана, г. Баку ул. М.Ариффа 5

В последние десятилетия человеку на Земле становится тесно жить, его давление на природу окружающую его среду возрастает, однако это не является, прямым следствием развития цивилизации. В мире практически не осталось не освоенных крупных массивов земли пригодных для земледелия.

В связи с этим количество пахотных земель в расчете на одного человека постоянно сокращается параллельно с ростом населения и нет реальных предпосылок к тому что ситуация в XXI веке может в этом направлении существенно улучшиться.

Современные неблагоприятные изменения окружающей природной среды, именуемые глобальной экологической проблемой, такие как истощение не возобновляемых ресурсов, загрязнение компонентов биосферы и образование ксеноценозов, сокращение биоразнообразия, обезлесение, опустынивание, ухудшение качества поверхностных вод суши, рост концентрации парниковых газов в атмосфере, деградация земель сельскохозяйственных угодий и прочие происходят очень быстро.

Согласно данным ООН, население планеты составляет 6,6 млрд. человек. На 1 жителя приходится 2 га земной поверхности. И это с учётом «вечной мерзлоты», пустынь, гор, непроходимых джунглей. Так, площадь лесов, гор, болот, пустынь и полупустынь суммарно составляет 64% территории суши.

Современная структура общей территории суши нашей планеты нижеследующая: луга и пастбища - 23%; пашня и сады - 11%; леса - 30%; земли поселений, промышленности, объектов транспорта и магистрали -2%; прочие земли-34%

Соответственно земельных ресурсов мира, непосредственно пригодных для более или менее комфортной в современном понимании этого термина - жизни, в расчете на 1 жителя остается совсем небольшая площадь земельных ресурсов.

Единый земельный фонд Азербайджанской Республики составляет 8 641 506 га. Из них 4 755 708 га сельскохозяйственные земли, в том числе 1 683 824 га пахотные, 163 313 га многолетние насаждения (сады), 110 573 га сенокос и 2 573 156 га используются под пастбища и выгоны. Из единого земельного фонда Азербайджанской Республики лесной фонд составляет 1 037 770 га, то есть 12% общей территории Республики. Так в 2007 году на 1 жителя Азербайджанской Республики приходилось 1,075 га общей площади земель страны. В Австралии этот показатель существенно выше - 40,4 га на 1 жителя, в Канаде - 32,4 га, в России 12,07 га на 1 жителя, а в США -3,4 га на 1 жителя. В Японии на 1 жителя приходится 0,3 га территории страны, что 40 раз меньше, чем в России и в 7 раз по сравнению со среднемировым показателем приходящейся на 1 жителя планеты территории.

В Азербайджане по сравнению 2007 году к 2011 году общая площадь земель на одного жителя уменьшилась и составляет к настоящему моменту 0,95 га. А пахотных земель еще меньше, так если в 2007 году на каждого человека приходилось 0,21 га, то к 2011 году пахотных земель стало ещё меньше и их количество в настоящее время составляет 0,18 га на 1 жителя Республики. Если в 2007 году на каждого жителя приходилось примерно 0,12 га леса, то к 2011 году это число уменьшилось до 0,11 га.

Учитывая естественный прирост населения в Азербайджанской Республике (8,6% в год) в будущем количество земель будет уменьшаться.

В Институте Почвоведения и Агрохимии НАН Азербайджана научные исследования осуществляются в основном в трех направлениях: почвоведение, экология и агрохимия.

По проблемам почвоведения и экологии деятельность института направлена на разрешение таких проблем, как научные основы генезиса, диагностики, классификации почв, их агроэкологической оценки и мониторинга моделирования почвенного плодородия, мероприятия по восстановлению техногенно и нефтезагрязненных, солонцеватых почв. Агрохимические проблемы направлены на сохранение и изучение плодородия почв, установление рациональной системы удобрений сельскохозяйственных культур с учетом применения минеральных, органических удобрений и выявление действия их на плодородие, и качество сельскохозяйственной продукции.

С учетом расширения площади пахотных и сельскохозяйственных земель проведены исследования по конусам выноса больших рек в области Большого Кавказа и выявлен дополнительный земельный фонд и определена возможность их освоения для сельскохозяйственного назначения.

Институтом разработаны конкретные мероприятия по внедрению наиболее актуальных вопросов по земельным ресурсам и их бонитировке по рациональному использованию, мелиорации и освоению засоленных почв, разработка эффективной системы удобрения, способствующие внедрению в практику научно обоснованных приемов получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных и повышения плодородия почв.

Разработаны рекомендации по рекультивации и освоению нефтезагрязненных и нарушенных промышленностью земель. Институтом составлены почвенные карты, почвенный и экологический атласы Республики. Изучена обеспеченность почв питательными элементами. Также агрохимиками института разработаны научные основы применения минеральных, органических и микроудобрений под сельскохозяйственные культуры в разных почвенно-климатических зонах республики.

Выявлены степень деградации почвы в Кура-Аразской низменности в пределах Азербайджана. Установлено, что не деградированные почвы составляет 122,5 тыс. га и 14,1% от общей территории Кура-Аразской низменности. Слабо деградированные почвы составляет 297,92 тыс. га и 34,2% от общей территории. Средне деградированные почвы составляет 219,52 га и 25,2% от общей территории.

Почвы высокой степени деградации составляют 122,83 га или 14,1%, и очень высокой степени составляют всего 108,12 га и охватывают 12,4% от общей площади территории. Исследования по изучению повышения плодородия лугово-коричневых почв и выявление эффективности разных систем удобрений под плодовыми и овощными культурами. Выявлена слабая обеспеченность лугово-коричневых почв основными питательными элементами под многолетними сельскохозяйственными насаждениями. (культура яблони) Так как в пахотном слое содержание аммиачного азота (N-NH_4) составлено 15, 32 по... фосфор-24,75 и объемный калий составляет 206,4 мг/кг. То есть это содержание по деградации принятой в Республике Азербайджан соответствует очень слабой обеспеченности. Также установлены агрохимические свойства орошаемых лугово-коричневых почв Куба-Хачмазской зоны под культурой яблони. Поэтому для

повышения плодородия и получение высокого и качественного урожая, необходимо применение удобрений с эффективной системой внесения.

Таким образом, проведенными исследованиями выявлена степень деградации почв и их развития в сухосубтропической зонах Азербайджана. Изучены каменистость и физико-химические свойства аллювиальных, пойменных почв в конусе выноса горных рек Азербайджана, с целью нового освоения их для сельскохозяйственного назначения.

Имеется лишь один путь для сохранения биоразнообразия, повышения продуктивности земель и урожайности сельскохозяйственных растений – это эффективное использование земель.

Сельскохозяйственные и лесные земли использовать только по назначению и давать им статус особо охраняемой территории. Кроме этого интенсификация земледелия на основе все более широкого использования достижений науки и прежде всего внедрение новых сортов сельскохозяйственных растений, средств химизации, современной техники и т.д.

Только так мы сможем немного приостановить исчезновение и сохранить сельскохозяйственные в том числе пахотные земли и лесной фонд Азербайджанской Республики, а также обеспечить её продовольственную безопасность.

Литература

1. Алиев Г.А. – Тревожный сигнал. Аз.Гос.Издательство. Баку, 1983, с.164.
2. Мамедов Г.Ш. – Земельная реформа в Азербайджане: правовые и научно экологические вопросы. Баку, «Элм», 2002.
3. Бабаев М.П. – Орошаемые почвы Кура-Араксинской низменности и их производительная способность. Изд.»Элм», Баку, 1984, с.172.
4. Мамедов Г.М. – Влияние внесения NPK и Mn на плодородие лугово-лесных почв и урожайность томата, в условиях Куба-Хачмазской зоны Азербайджана //Агрохимия, 2008, №6, с.29-33.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РИСКА У ДИКИХ ВИДОВ КОРМОВЫХ ТРАВ

Велиева Л.С., Рагимова Г.К.

Институт генетических ресурсов Национальной академии наук Азербайджана, г. Баку
e-mail:welieva@rambler.ru

Проблема исчезновения видов растений диктует необходимость ведения мониторинга состояния растительного разнообразия, который может проводиться на разных уровнях структурной организации растений. Изучение внутриклеточных процессов позволяет оценить в целом их адаптационный потенциал в среде обитания. Были использованы критериально-значимые параметры, отражающие реальную картину генетических нарушений, интенсивности липидной пероксидации (ПОЛ) и активности защитных антиокислительных ферментов в клетках растений, как наиболее чувствительные к изменениям условий среды.

Изучены некоторые виды диких (распространенных и редких) кормовых бобовых растений, принадлежащих к родам *Onobrychis* и *Melilotus*, собранных в различных экологических зонах Азербайджана: низменной – в Апшеронском районе (виды рода *Melilotus*) и высотной – Шемахинском и Ахсуинском районах (виды рода *Onobrychis*). Анализировали спонтанную частоту встречаемости структурных перестроек хромосом в апикальных клетках корешков проростков, количественное содержание малонового диальдегида в листьях, как основного показателя интенсивности ПОЛ, и активность пероксидазы и каталазы в набухших семенах исследуемых растений.

Полученные результаты показали, что вне зависимости от зоны произрастания, редкие и исчезающие виды изучаемых родов – *O. vaginalis* и *M. caspius*, характеризовались статистически достоверной, гораздо большей частотой хромосомных нарушений в клетках, более высокой интенсивностью ПОЛ, но в то же время более низкой активностью антиокислительных ферментов по сравнению с теми же показателями у их распространенных сородичей – видов *O. cyri* и *M. officinalis*, растущими в тех же территориях.

На основании выполненного исследования сделан вывод о том, что изученные нами редкие виды обладают более низким адаптационным потенциалом, вследствие чего, вероятно, постепенно сокращается их ареал и, в конечном итоге, они подвергаются угрозе исчезновения. Примененный комплексный подход к оценке генетического риска позволяет выявить чувствительные к ухудшающемуся экологическому окружению виды дикорастущих растений, несущих селекционно-ценные комбинации генов. Систематическое проведение такого мониторинга позволяет прогнозировать состояние растительного разнообразия и решать практические задачи по сохранению редких и исчезающих видов.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ГЕНОФОНДА ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ

Гасанов З.М., Сулейманова Е.В.

Азербайджанский Государственный Аграрный Университет

Все чаще участвовавшие природные катаклизмы на земном шаре, повсеместно имеет заметное влияние на живые организмы. Растительное сообщество при этом не составляет исключение.

В настоящее время наиболее актуальна проблема целенаправленного использования природных ресурсов и сохранения биоразнообразия плодовых растений. Для сохранения биоразнообразия большое значение имеют работы по изучению, разведению генофонда плодовых растений.

Флора Азербайджана – одна из богатейших зон земного шара, отличающаяся ценными биоразнообразиями, объединяющими около 4500 видов. Из них 200 – национальные и 950 – Кавказские эндемики. Особое место во флоре Азербайджана занимают представители плодовых пород. Здесь в диком, одичалом виде и в культуре встречаются почти все представители плодовых пород земного шара, за исключением представителей тропических зон.

Плодово-ягодные растения являющаяся составной частью фитосенноза требует повседневное внимание и их охраны как в *in situ* так и в *ex situ*.

Это в особенности важно в современном мире, где беспощадно сокращаются продуктивные земли и имеются пессимистические прогнозы авторитетных источников, по обеспечению населения Земли продуктами питания на ближайшие 20-30 лет.

Этому способствуют все больше расширяющиеся градостроительство, использование сельскохозяйственных угодий под различные промышленные, развлекательные и др. строительства. Как указывает Б.А.Левенко (2010 г.), за последние полвека площади под землями, находящимися в использовании в сельском хозяйстве, оставались практически без изменений, в то время как население планеты значительно возросло. По сравнению с 1914 годом население земли (1,4 млрд. человек) к настоящему времени увеличилась почти 4,8 раза и составляет 6,7 млрд. человек.

Прогнозы ООН еще более тревожные – до 2035 года население Земли увеличиться еще на 1,7 млрд., что потребует объемов продовольствия на 60 %, и возрастет до 9,1-9,5 млрд. к 2050 г. И вопрос производства продуктов питания и обеспечения ими населения ставить перед учеными и специалистами аграрного сектора задачу, наравне с применением биотехнологий, интегрированной борьбой с болезнями и вредителями, найти пути рационального использования земель и достичь максимализации проявления потенциальных возможностей возделываемых культур. По подсчетам Н.Борлауга (1997), для того, чтобы в США получить урожай 1990 г., используя технологии 1940 г., потребовалось бы вспахать дополнительно 188 млн. акров земли такого же плодородия.

Азербайджан из покоя веков славится своими ценными плодово-ягодными растениями. Здесь возделывались почти все плодово-ягодные породы за исключением отдельных тропических плодовых пород.

Каждая порода имеет десятки ценных аборигенных (народной селекции) и селекционных сортов. К сожалению многие отечественные сорта плодовых пород за последние 20-30 лет по различным причинам потерялись и редко встречаются в промышленных садах.

Цель наших исследований выявление местных и ценных интродуцированных сортов плодово-ягодных растений путем маршрутных экспедиций по районам республики, их размножение и создание генбанка из живых растений.

В настоящее время выявлены около 10 сортов яблони, 38 сортов груши, 10 сортов восточной хурмы, 12 сортов граната, 11 сортов инжира, 8 сортов айвы, 7 сортов абрикоса, 4 сорта фейхоа, 6 сортов малины, 3 сорта крыжовника, 2 сорта ежевики, 5 сортов земляники.

Задачами исследований выявления ценных сортов отвечающих требованиям интенсивных садов – с большой продуктивностью, меньшим объемом кроны и высокой урожайностью.

ИЗУЧЕНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ АПШЕРОНА

Гаджиева С.К., Мамедова С.М., Худаев Ф.А.

Научно-Исследовательский Институт Земледелия, г. Баку, Азербайджан

Тел.: (+99412) 5516130, 4974931, e-mail sevka_m@yahoo.com

Пшеница, основная культура продовольствия в Республике и увеличение ее производства, улучшение качества зерна, получение экологически - чистой продукции путем генетического решения проблемы устойчивости к различным стрессовым факторам является приоритетным направлением селекции в целом сельского хозяйства.

Для выведения новых сортов обеспечивающих получение стабильных урожаев необходимо изучение реализуемого генетического потенциала исходных форм используемых в селекции и их реакции к различным условиям выращивания и приемов возделывания.

Для решения этой задачи в лаборатории селекции и первичного семеноводства зерновых культур Азербайджанского НИИ Земледелия создан ценный генофонд озимой мягкой и твердой пшеницы.

Целью нашего исследования являлось изучение исходного материала и выявление из них образцов мягкой и твердой пшеницы с комплексом хозяйственно-ценных признаков, особо важных для использования в различных направлениях селекции.

Полевые опыты были заложены на территории Апшеронской Экспериментальной Базы (АЭБ) Института Земледелия в 2008-2010 годах.

Объем изученных сортообразцов составлял 954 - из них 739 мягкие, 215 твердые пшеницы. Для мягких пшениц стандартом был выбран местный сорт Азаматли-95, а для твердых Баракатлы-95. Посев сортообразцов проводился в III декаде октября вручную на площади 1 кв.м. Посевная норма для каждого сортообразца мягкой 350, а для твердой пшеницы составлял 300 штук всхожих семян.

В период вегетации, по общепринятым методикам, были проведены агротехнические мероприятия и фенологические наблюдения.

В изучаемых сортообразцах определены основные элементы продуктивности: созревание, высота растений, масса 1000 зерен, качественные показатели, степень поражения болезнями и т.д.

В исследуемых сортообразцах было отмечено своевременное созревание, а также процент осыпаемости зерен оказался низким. Так, вегетационный период у стандартного сорта мягкой пшеницы Азаматли-95 (Азербайджан) длился 216 дней, у 6314 (Иран)-214, у Тарагги (Азербайджан)-215, у СН Морг (Англия)-215, у твердой пшеницы Баракатлы-95 (Азербайджан)-217 дней, у Каракылчыг-2 (Азербайджан)-214 дней, у Элан (Воронеж)-214 дней, у Зедони-3Д-56 (Алжир)-215 дней и т.д. Разница между вегетационными периодами стандартного сорта Азаматли-95 (Азербайджан) и изученными сортообразцами составляла, 1-2 дня, а у твердой пшеницы Баракатлы-95 (Азербайджан) 1-3 дня.

Учитывая воздействие скороспелости наряду с продуктивностью и на качество зерна, планируется проведение скрещиваний между ранне и относительно позднеспелыми сортами.

Наряду с этим, как один из отрицательно воздействующих признаков на качественные показатели зерна, в изучаемых сортообразцах определена степень поражения широко распространенными в зерновых посевах болезнями - мучнистой расой, желтой ржавчиной, бурой ржавчиной, твердой и пыльной головней.

В изучаемых сортообразцах определены некоторые качественные показатели зерна: стекловидность, масса 1000 зерен, содержание седиментации, содержание сырой клейковины.

Основываясь на полученные результаты, проведена сравнительная оценка 954-х образцов мягкой и твердой пшеницы, различного географического происхождения из которых выделены 13 образцов мягкой, 8 твердой пшеницы с комплексом хозяйственно-ценных признаков, которые в дальнейшем для обогащения гермоплазмы местных сортов были использованы в качестве ценного исходного материала в гибридизации. Была проведена гибридизация в 206 комбинациях.

В дальнейшем изучением F_3 поколения этих гибридов в различных почвенно-климатических условиях республики будут выделены более перспективные линии и наиболее ценные из них будут включены в конкурсное сортоиспытание.

ИЗУЧЕНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ДИКОГО ЯЧМЕНЯ *HORDEUM VULGARE* SUBSPECIES *SPONTANEUM* (С.КОСН) THELL. АЗЕРБАЙДЖАНА

Герайбекова Н., Рагимова О., Мамедова Н., Садыгова С., Садыгов Г .

Институт Генетических Ресурсов НАНА, AZ 1106, Баку, проспект Азадлыг 155

Вопрос происхождения и одомашнивания культурного ячменя остается предметом дискуссий по настоящее время. Дикий ячмень *H. vulgare* subspecies *spontaneum* (С.Коч) Thell. сородич или прародитель культурного ячменя является важным объектом изучения, как в плане филогенетических связей, так и в целях интрогрессии полезных генов культурным видам. Глобальное потепление и наступление изменений климата ставит под угрозу многие дикие виды и делает все более неотложной необходимость найти и собрать их прежде, чем они исчезнут из их привычной среды обитания. Дикий ячмень subsp. *spontaneum* распространен на относительно небольшой территории в сравнении с территорией возделывания культурного ячменя subsp. *vulgare*. Популяции subsp. *spontaneum*, произрастающие на большей части территории и, особенно, в центре его распространения или изучаются, или уже изучены и сохраняются в генбанках.

Азербайджан согласно теории Н.И.Вавилова (1935) является окончательной частью Переднеазиатского центра происхождения культурных растений - центра, который считается родиной двурядного ячменя. И несмотря на то, что в Азербайджане subsp. *spontaneum* произрастает на преобладающей части его территории, исследования по изучению subsp. *spontaneum* практически отсутствуют, также как и наличие его в генбанках других стран.

Исходя из предположения, что любая информация относительно subsp. *spontaneum*, а тем более информация полученная из неизученного ареала его распространения, несомненно, представляет как научный так и практический интерес, нами начата работа по сбору и изучению популяций subsp. *spontaneum* произрастающих в различных регионах Азербайджана

Мы попытались на основании характеристики образцов subsp. *spontaneum*, их оценки и анализа электрофореграмм (9 выборочных генотипов) запасных белков гордеинов выявить степень генетического полиморфизма между различными популяциями. Особенно нас интересовала разновидность *H. vulgare* subspecies *spontaneum* var. *ischnaterum* (Coss.)Thell., которая была впервые обнаружена нами среди образцов subsp. *spontaneum* произрастающих в Азербайджане.

Высота места сбора образцов subsp. *spontaneum* варьировала от 18 до 820 метров. Характеристика и оценка растений проводилась с учетом требований Дескриптора ячменя. Для проведения электрофоретического анализа использовалась модифицированная методика Попереля и др. (2001). Вычисления проводились с использованием компьютерной программы NT SYS 2.01.

Полученный нами результат сравнительной характеристики образцов subsp. *spontaneum* выявил различия между популяциями по следующим признакам.

1. Ломкость колосового стержня. Колосья различных образцов разделяются на членики на 1/4, 1/3 и 2/3 колосового стержня от верхушки. Есть образцы, которые полностью распадаются на членики.

2. Плотность колоса. Колосья изученных нами образцов subsp. *spontaneum* – рыхлые, единственный образец имеет колос средней плотности, напоминающий var. *erectum*.

3. Степень отделения зерновки от колоса. Колосья образцов различных популяций отличаются легко- и трудноотделяемыми зерновками.

4. Степень отделения цветковой чешуи от зерновки. Все образцы пленчатые, но у одних образцов пленка отделяется довольно легко, у других она плотно прилегает к зерновке.

5. Цвет зерновки, освобожденный от цветковой чешуи. Образцы *subsp. spontaneum* по цвету зерновки четко разделяются на 5 групп;

а. зерновка светло-коричневого цвета, прозрачная, стекловидная

б. зерновка серого цвета, различной интенсивности

в. зерновка серо-голубого цвета

г. зерновка ярко-голубого цвета

д. зерновка коричневого цвета, различной интенсивности, с вкраплениями другого цвета

6. Величина зерновки. Образцы различных популяций *subsp. spontaneum* отличаются величиной зерновок, которая варьирует от мелкой до крупной. Встречаются образцы с почти овально-бочковидной формой зерна.

Результат оценки образцов *subsp. spontaneum* выявил различия между популяциями;

а. в периоде посев – цветение; б. в высоте растений; в. в массе 1000 зерен; г. в содержании белка в зерне

Полученный результат электрофоретического анализа запасных белков гордеинов образцов *subsp. spontaneum* различных популяций показал высокую степень полиморфизма по горденкодирующему локусу HRD A и низкую степень полиморфизма по гордеинкодирующим локусам HRD B и HRD F. Результат вычисления индекса генетического сходства между популяциями дикого ячменя выявил наибольший индекс сходства между генотипами 1 и 2 (коэффициент 0,889) и генотипами 7 и 6 (коэффициент 0,875) и наименьший индекс сходства между генотипами 8 и 3 (коэффициент 0,214). Средняя индекса сходства для всех генотипов исчислялась как 0,551. Из дендрограммы, составленной на основе индекса генетического сходства с использованием кластерного анализа, следует, что генотипы образцов дикого ячменя различных популяций разделились на две группы. К первой группе были отнесены генотипы 1,2,3,5, во вторую группу вошли генотипы 6,7, 4, 9,8.

В нашем исследовании полиморфизм по гордеинокодирующим локусам у образцов *H. vulgare* subspecies *spontaneum* (K.Koch)Thell., произрастающих на территории Азербайджана, наблюдался как между популяциями, так и внутри популяций.

БЛАГОДАРНОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОВОДИЛИСЬ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ ФОНДА РАЗВИТИЯ НАУКИ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (EIF-2010-1(1)- 40/21-M-19).

БИОРАЗНООБРАЗИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ ВИДОВ ЧИРИША

Ибадлы О.В., Гусейнова Н.Б.

Центральный Ботанический Сад НАНА, Баку, Бадамдарское шоссе, 40

Растительный мир Кавказа знаменит исключительным разнообразием и высоким уровнем эндемизма. Многовековая хозяйственная деятельность людей сильно изменила растительную флору Кавказа. За последние годы в результате антропогенных воздействий испортилась экосистема, возникла угроза исчезновения или подвержения серьезной генетической эрозии в регионе множества растений, в том числе эндемиков и редких растений. Поэтому изучение дикорастущих, редких и исчезающих декоративных травянистых растений является самой актуальной проблемой, а их сохранение для будущего поколения и флоры Азербайджана имеет большое значение.

К таким растениям относятся виды рода Чириш (*Eremurus Bieb.*).

В нашей республике чириш распространен в Нахичеванской АР (Ордубадский, Шахбузский, Бабекский, Джульфинский, Садаракский, Шарурский, Кенгерлинский районы) и в нижнем и среднегорном поясах Малого Кавказа (Актафинский, Газахский, Халданский, Гейчайский, Физулинский, Хонашенский, Джабраильский, Лерикский и Ярдымлинский районы). Встречается также на глинисто-каменистых почвах и вокруг кустов держидерева.

Чириш по латыни звучит как «*Eremurus*». Словарное значение этого слова «хвост пустыни», от греческого «*eremos*» -пустыня, «*ига*»- хвост. В умеренных климатических поясах Передней, Западной и Центральной Азии имеется 50 видов чириша, в Азербайджане - 2 вида: чириш Азербайджанский - *Eremurus Azerbajdzanicus Charkev.* и чириш представительный- *E. spectabilis Bieb.*.

Чириш азербайджанский - *Eremurus Azerbajdzanicus Charkev.*

Вид чириша Азербайджанского обнаружил во время экспедиции по Кавказу знаменитый украинский ученый-ботаник С.С.Харкевич, изучающий растения азербайджанской флоры.

Многолетнее растение, корни утолщенные, веретенообразные. Количество утолщенных корней, в зависимости от возраста растения, достигает 6-12 штук, сочно-мясистые, состав богат запасами питательных веществ. Корни ближе к корневой шейке имеют форму розетки, у основания толстые, а ближе к краям утончаются и напоминают своего рода морковь. На шейке корневище имеются льноподобные волокна – следы от старых листьев. Длина листьев достигает 20-40 см.

Проведенные исследования показали, что количество цветов, выращенных в условиях культуры больше, чем естественных. Цветочные гроздья достигают 25-30 см длины и насчитывают до 180-250 светло-оранжевых цветов.

Стебель гладкий (или ровный), достигает более 125 см длины. Листья темно-зеленые, иногда серебристого оттенка, в количестве 6-12 штук, достигают 28-35 см длины и 3,8-4,0 см ширины.

Семена созревают в середине июня. В период созревания семян на гроздьях образуются до 152 семенных мешочков. Мешочки бывают шарообразной формы с морщинистой поверхностью. Высота мешочка составляет 0,1-1,0 см, а диаметр 0,6-0,8 см. Мешочек остается на стволе после полного высыхания надземной части растения. Внутри мешочка имеется 8 семян. Семена неровной формы, с острыми краями и разноцветные. На

растении произрастает 146 семян. Сухая масса 100 семян составляет 16,5 гр. Годовая продолжительность вегетации растения – 229 дней.

Чириш представительный - *E.spectabilis* Bieb.

Этот вид чириша был обнаружен в 1818 г. Маршалом Биберштейном. Он распространен во многих районах Азербайджана, в Гобустане, в междуречье Куры и Аракса, в центральных районах Малого Кавказа и в нижних и средних горных поясах Нахичеванской АР.

E.spectabilis Bieb. - многолетнее растение, подземный орган состоит из мясистых, утолщенных корневищ. Количество корней достигает 6-10 шт., их длина 8-14 см, диаметр 4,3 см, вес 100 гр. Листья темно-зеленого цвета в количестве от 6 до 10, достигают 26-34 см длины и 3,7-3,9 см ширины.

На основании проведенных на Апшероне исследований было выявлено, что первичная вегетация начинается во второй декаде февраля и завершается во второй декаде июня. Период вегетации составляет 113 дней.

Почкование начинается 20 марта, а цветение - 14 апреля и длится 30 дней. Полное созревание семян завершается в конце мая. Количество семян - 89. Сухая масса 100 семян – 15 гр.

Размножение чириша, не требующего особого ухода, происходит семенами и путем деления клубней. Вегетативное размножение происходит путем деления клубней или же ростков взошедших около материнского растения. Взятые из естественных условий и коллекционных участков 3 материнские растения, при условии сохранения на них корневой шейки и корневой почки, были посажены в специально подготовленные грядки.

Местное население еще в древности использовал чириш в различных целях, как в пищевом и промышленном производстве, так и в народной медицине в виде бальзамов, мазей для лечения переломов, нарывов и панариций. Полученную из высушенных корней, стеблей и листьев чириша муку используют также в лекарственных, пищевых и технических целях (в виде клея в обувном, шапочном, портняжном и кожевенном деле).

Ареалы распространения чириша уменьшаются в связи с широким и всесторонним использованием его в лекарственных, технических, декоративных и пищевых целях, а также в результате антропогенных воздействий. Так, если 30-35 лет тому назад в естественных условиях на площади в 1 м² произрастало 5-7 растений, то наблюдения последних лет показывают уменьшение ареала видов чириша. Результаты исследований показали, что на площади 10-15 м² можно изредка встретить одно растение. Это говорит о ежегодном повышении спроса на чириш, в результате чего они выкапываются с корнем, продаются и вывозятся в другие республики. Поэтому в местах распространения чириша должны создаваться заказники и запреты для его сбора.

СОХРАНЕНИЕ И ОБОГАЩЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ ВИНОГРАДА В ТАДЖИКИСТАНЕ

ИМАМКУЛОВА З.А.

*Институт садоводства и овощеводства,
Таджикская академия сельскохозяйственных наук, Таджикистан;
тел.: (992) 73-918-48-91-58, E-mail: zulfira1960@mail.ru*

Центральная Азия, в том числе и территории Республики Таджикистана и соседнего Афганистана, являются центром происхождения многих кишмишных (бессемянных) и столово-изюмных сортов винограда, отличающихся непревзойденным вкусом, нарядностью гроздей, крупными белыми, розовыми, черными ягодами с мясистой и сочно-мясистой мякотью.

Целый ряд сортов являются аборигенами различных районов нашей республики. Среди них – Тагоби, Сохиби, Чилиаки черный, Худжанди – в Ходженте; Чилиаки белый и Ангур калон (Нимранг) – в Истаравшане; Расми и Хамирак – в Раште; Лал, Мухчилони, Джаус белый (Султони) – в Гиссаре; Ангур сафед, Ляли хуша дароз, Ангур чочи штур – в Кулябской зоне; Ангур сиё шаартузский – в Нижнекофарнихонской долине и множество других.

В прошедшем столетии в республику были завезены из других зон главным образом, винно-технические сорта Мускат розовый, Алеатика, Кара ширей, Пино черный, Тавквери, Сапери, Ркацител, Кульджинский.

В настоящее время в коллекциях Института садоводства и овощеводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук сохраняется более 250 местных и интродуцированных сортов и гибридов. В результате селекционной работы выведены 11 сортов, из которых 4 сорта - Зариф, Гиссарский ранний, Анзоб, Миёна районированы и 2 сорта Вахдат и Сарвар находятся на Государственном сортоиспытании.

Таджикистан наравне с другими странами Центральной Азии является центром происхождения и разнообразия многих сельскохозяйственных культур. Этому свидетельствует то, что до сих пор многие ценные стародавние местные сорта плодовых культур и винограда выращиваются на приусадебных участках и фермерских хозяйствах жителей республики. В естественных условиях обитания можно обнаружить их диких сородичей.

К сожалению, в настоящее время это уникальное генетическое разнообразие находится под угрозой исчезновения, обусловленное в большей степени антропогенными факторами. Сохранение и обогащение существующего разнообразия плодовых культур и их сородичей имеет первостепенную важность в обеспечении генетическим материалом всех групп пользователей, в том числе селекционеров и исследователей, будет содействовать созданию прочной базы для увеличения сельскохозяйственного производства, обеспечение продовольственной безопасности и стабильность окружающей среды.

Местные сорта, формы и виды плодовых культур имеют множество положительных качеств и признаков. Они постепенно исчезают или заменяются новыми привезенными сортами из-за рубежа. Вместе с этим исчезают наши национальные богатства в лице ценнейших местных сортов. В связи с этим необходимо принимать меры к их сохранению.

В результате многолетних исследований, а также при финансовой поддержке Проекта Bioversity International UNEP-GEF «In situ/on farm сохранение и использование агробиоразнообразия (плодовые культуры и их дикорастущие сородичи) в Центральной Азии при экспедиционных обследованиях выделено и описано более 20 сортов и образцов винограда. Сочетание хороших вкусовых качеств, транспортабельности и привлекательного внешнего вида сортов, заслуживают распространение в фермерских хозяйствах и использование селекционерами.

На демонстрационных участках в существующих садах в приусадебных участках и фермерских хозяйствах, и на лесных участках в Согдийской, Хатлонской, Горно-Бадахшанской автономной областях и в районах республиканского подчинения сохраняется более 20 сортов винограда - Шохона, Галаба, Хусайне зимний, Хусайне черный, Сие ангур Шаартузский, Регарский ранний, Гиссарский ранний, Зариф, Пайвандак, Дили кафтар, Джаус (Султони) и др.

В ключевых питомниках у фермеров – питомниководов, выращиваются и размножаются саженцы винограда, различных местных сортов. В настоящее время готовится для передачи на Государственное сортоиспытание и районирование два сорта винограда Шохона и Хусайне зимний, выделенные во время экспедиционных обследований.

По последним статистическим данным более 60 % производства садоводческой продукции в республике производится у населения. Поэтому необходима всесторонняя поддержка любителей и фермеров-виноградарей, которые благодаря традиционным знаниям, сохраняют и размножают местные сорта винограда. Для повышения знаний у фермеров технологиям возделывания, сохранения и использования агробиоразнообразия винограда в Таджикистане, необходимо обеспечить их информационной литературой.

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО ПИТОМНИКА МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И ЗАКАВКАЗЬЯ (ПОПЦАЗ) ПО ТИПУ РАЗВИТИЯ И СОСТАВУ ЗАПАСНЫХ БЕЛКОВ ЗЕРНА В УСЛОВИЯХ ЮГО – ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

ЕСИМБЕКОВА М.А., БУЛАТОВА К.М.

Казахский НИИ земледелия и растениеводства, АО «КАИ», МСХ РК, Алматы, Казахстан
kazniizr@mail.ru

Информация о характере проявления признаков, связанных с реализацией генетического потенциала вида в конкретных агроклиматических условиях, определяет стратегию селекции на адаптивность и продуктивность и лежит в основе разработки параметров новых сортов. Многолетнее (1998 – 2008гг.) изучение в условиях Юго – Востока Казахстана типа и скорости развития до колошения образцов Регионального питомника (ПОПЦАЗ), сформированного СИММИТ из сортового генофонда мягкой пшеницы стран Центральной Азии и Кавказа, показало, что материал состоял на 1/3 (28%) из яровых и факультативных форм. В условиях озимого посева размах генетического разнообразия генофонда, в общем, наборе озимых и яровых форм, ранжированный по периоду до колошения (ПДК), был значительным (11-13 дней). Разница по вступлению в фазу колошения между яровыми формами колебалась от 3 до 5 дней, а между яровыми и озимыми от 13 до 18 дней. Была установлена стабильность рангов между сортами, несмотря на различие (до 5 дней) в датах колошения разных лет. В яровом посеве разница по дате колошения яровых форм достигала 14 дней в условиях короткого дня (Юго – Восток РК) и 17 дней в условиях длинного дня (Северный Казахстан). Часть образцов проявила гетерогенность по типу развития: отмечено расщепление на озимые и яровые формы (ранние и поздние) как в пределах питомника, так и в рамках одной сортовой популяции. Наибольшей потенциальной продуктивностью обладали генотипы с более продолжительным вегетационным периодом, однако в ситуации с засухой в период налива зерна, наибольшей потенциальной продуктивностью обладали более скороспелые генотипы.

Питомник ПОПЦАЗ характеризовался, в целом, наличием носителей 2-х аллелей глютенинкодирующего локуса Glu 1A, 6-ти аллелей локуса Glu 1B и 4-х аллелей локуса Glu1D. Сорта мягкой пшеницы Азербайджана, Армении и Грузии отличались высокой частотой встречаемости «молчащей - нулевой» аллели локуса Glu A1(68,2%), как правило, сопряженной с плохим технологическим качеством зерна. 35,0% сортов Закавказья характеризуются наличием 1BL/1RS транслокации, влияющей положительно на продуктивность и устойчивость к стрессам, однако снижающей хлебопекарные качества. Основное генетическое разнообразие по локусу Glu1B приносят сорта Армении – носители редких аллелей, контролирующих биосинтез субъединиц 13+16, 6+9, 17+18.

90% сортов озимой пшеницы Центральной Азии имеют в составе глютенинов субъединичные пары 7+8 и 7+9 высокоранжируемые по вкладу в оценку качества зерна. Два сорта Казахстана (Память 47 и Алтын Масак) являются носителями субъединиц 17+18 ценных в отношении качества зерна. 12,5% сортов Центральной Азии имеют интрогрессию ржаного сегмента по 1В хромосоме: Туркменбаши -Туркмения; Шарора и Озода – Узбекистан; Бермет - Кыргызстан. Все сорта с транслокацией 1BL/1RS вошли в группу средне – позднеспелых с периодом до колошения от 148 до 159 дней от 01.01., таблица 1.

Таблица 1

**Скорость развития до колошения и состав ВМС глютеинов озимой мягкой пшеницы
Регионального питомника ЦАЗ с/ без транслокации 1R/1B**

Страна	Название сорта	ПДК, дни от 01.01.	ВМСГ, кодируемые локусами		
			Glu A1	Glu B1	Glu D1
Сорта с транслокацией 1R/1B					
Азербайджан	Екинчи	151	0	7+9	2+10
Армения	Наири 131	152	0	7+9	2+10
	Ани 352	150	0	7+9	2+10
	Ани 591	158	0	7+9	2+10
	Жалвар	159	2*	7+9	5+10
Грузия	Мцхетская 1	152	0	7*+9	2+10
Туркмения	Туркменбаши	148	2*	7*+9	5+10
Киргизия	Бермет	151	0	7*+9	2+10
Узбекистан	Улугбек	153	0	7*+9	2+10
Таджикистан	Шарора	152	2*	7+9	5+10
	Озода	151	2*	7*+9	5+10
Сорта без транслокации 1R/1B					
Азербайджан	Мирбашир 128	147	0	7*+8	2+10
	Тараги	142	2*	7+9	2+12
	Пиршахин	145	2*	17+18	5+12
Армения	Сатхени 332	148	0	13+16	2+10
	Наири 149	151	0	7+9 / 7*+9	2+10
	Ани 435	150	0	13+16	2+10
Казахстан	Зернокормовая 50	142	2*	7*+9	5+10
	Красноводопадская 210	144	2*	7*+8	5+10
Кыргызстан	Кызыл Дан	142	2*	7*+9	5+10
	Эритроспермум 760	139	2*	7*+9	5+10
Узбекистан	Санзар 4	143	2*	17+18	5+10
Таджикистан	Сомони	148	2*	7*+8	5+10/2+10

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР В ТАДЖИКИСТАНЕ

Эргашева М.А.

Центральная Азия является одним из пяти важнейших центров происхождения культурных растений и очень богата в отношении многих глобально важных сельскохозяйственных культур. В регионе произрастают около 8,1 тыс. видов растений, из которых 890 являются эндемиками, а около 400 включены в Красную книгу международного союза охраны природы (МСОП), как исчезающие.

Особенно важными культурами в Центральной Азии являются плодовые культуры умеренной климатической зоны. Яблоня, абрикос, персик, груша, слива, виноград, миндаль, фисташка, гранат, инжир широко культивируется в регионе, где в течение нескольких столетий разнообразия естественных и климатических условий обусловило выведение сортов, приспособленных к засухе и устойчивых к неблагоприятным факторам окружающей среды. Эти местные традиционные сорта являются важным компонентом сельскохозяйственного производства в сложных экологических условиях.

Дикие яблоня, абрикос, груша и другие сородичи плодовых культур все еще произрастают в лесах Центральной Азии. Используются как подвой и важны в качестве пищевого источника для местного населения.

С тех пор как люди стали культивировать плодовые культуры, они старались улучшить местные сорта в целях получения фруктов, пользующих спросом на рынке и приспособленных к местным условиям окружающей среды. Вместе с тем, многие местные сорта плодовых культур все еще выращивают на приусадебных участках и в небольших хозяйствах.

В результате осуществления проекта улучшается сохранение и использование плодовых культур и генетического разнообразия дикорастущих плодовых видов. Сохранение этих важных ресурсов оказывает поддержку развитию фермерского производства и улучшит жизнеобеспеченность населения. Будут сохранены ценные генетические ресурсы, имеющие важное значение для селекции, ученых и местного населения чье благополучие зависит от этих культур.

Сохранение агробиоразнообразия, которое нацелено на обследование мест произрастания, описание форм, сортов, клонов и гибридов, их сравнительная оценка и дальнейшее закрепление в садах фермеров, местного населения, а также на экспериментальных участках, в коллекционных насаждениях научно-исследовательских учреждений является делом неопределимой важности.

В Таджикистане встречаются почти все природные зоны – от жарких субтропиков до вечных снегов высокогорий. Имеется немало мест, природные условия которых вполне подходят для возделывания всех сортовых групп абрикоса – от сухофруктовых – в засушливых местах, до столовых – в более влажных и прохладных, при этом отдавая предпочтение местным сортам.

Имеется некоторая зависимость урожая от высоты местности н.у.м. в переходной зоне (600-1350 м) и в зоне неустойчивой зимы (выше 1350м и более) резко снижается вероятность возврата холода во время цветения. Благоприятные условия складываются и в южных засушливых р-нах Хатлона, особенно в Шаартузском и Пянджском р-нах. Здесь абрикос не подмерзает зимой и почти не страдает от поздних заморозков. В некоторые годы при выпадении осадков во время цветения и завязывания плодов наблюдается

поражение плодов абрикоса класстероспориозом. Здесь наблюдается самое раннее созревание плодов – в мае.

На высоте 400 м в Шаартузе абрикос зацветает в среднем 8 марта, а в Варзобском ущелье на высоте 1430 м н.у.м. цветение наступает на месяц позже – 9-10 апреля. В Джиргитале (1800 м н.у.м.) цветение абрикоса начинается в конце апреля (28.04), благодаря этому оно «уходит» от поздних заморозков.

Самыми засушливыми районами являются Ходжент, Исфара, Айни, Шаартуз, где выпадает 5-12 мм осадков в период цветения за декаду. Во влажных районах (Пенджикент, Истаравшан, Душанбе) с осадками 20-40 мм за декаду урожайность очень неустойчива из-за развития грибных заболеваний, плохого опыления и др.

Благоприятные условия для возделывания абрикоса складываются в Согдийской области.

Местный сортимент абрикоса на севере Таджикистана отличается огромным числом форм, сортов, клонов, которые характеризуются высокой урожайностью, значительной сахаристостью плодов, способностью прочно удерживаться на дереве. Отдельные сорта имеют свойства подвяливания плодов на дереве.

В течение многих веков местное население проводило отбор лучших форм, что позволило создать замечательный, непревзойденный набор сухофруктовых сортов абрикоса, в том числе - Мирсанджали, Бобои, Каду хурмои, Точибои, Хурмои, Учма белая, Ахмади, Олими, Ахрори, Кашифи, Фолгари, Муллогадои, Арзами, Субхони, Курсодик.

В Согдийском филиале Института садоводства выведены путем отбора новые сорта абрикоса, превышающие по урожайности, качеству плодов и устойчивости к болезням районированные, в том числе: Ленинабадский, Шифо, Нишони, Ахмади, Серхосил, Худжанди.

Наибольшим спросом среди населения Северного Таджикистана и граничащих с ним районов других республик Средней Азии пользуются сорта абрикоса Бобои, Кандак, Мирсанджали, Хурмои, Тожибои, Курутак, Даравшак и др.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР И ВИНОГРАДА ТАДЖИКИСТАНА, РЕЗЕРВ ДЛЯ УСТОЙЧИВОСТИ К ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

Камолов Н., Махмадаминов С.

Институт садоводства и овощеводства Таджикская академия сельскохозяйственных наук, Таджикистан, Душанбе, тел: (992) 73-227-08-01

Современный Таджикистан, как часть Центральной Азии, является первичным и для некоторых пород вторичным центром происхождения культурных растений.

На сегодняшний день, на территории республики произрастают 53 вида дикорастущих плодовых относящиеся к 26 породам - яблоня, груша, гранат, слива, инжир, хурма кавказская, орех грецкий, фисташка, миндаль, каркас, барбарис, смородина, кизильник, рябина, боярышник, вишня, черемуха, челон (ююба), облепиха, лох, Витекс, ежевика, земляника, сумах, виноград.

Культивируются совместно с интродуцированными 25 пород: абрикос, алыча, слива, персик, вишня, черешни, яблони, груша, айва, гранат, инжир, восточная хурма, унаби, лох, шелковица, грецкий орех, фисташка, пекан, лимон, мандарин, апельсин, малина, земляника, крыжовник, виноград.

Несмотря на отсутствие диких сородичей ряда плодовых пород таких, как абрикос, персик и плодовая шелковица, в результате тысячелетнего возделывания и повторного отбора их лучших форм, создано их большое разнообразие по своему сортовому и формовому составу.

В результате многолетних исследований, а также при финансовой поддержки Проекта Bioversity International UNEP – GEF In situ /on farm сохранение и использование агробиоразнообразия (плодовые культуры и их дикорастущие сородичи) в Центральной Азии, при проведении экспедиционных обследований выделено и описано более 300 сортов и образцов абрикоса, более 100 - яблони, груши – 50, плодовой шелковицы – 40, ореха грецкого – 90, миндаля- 20, винограда - 80. Более 75% описанных сортообразцов закреплены и сохраняются в фермерских хозяйствах и на приусадебных участках у населения.

В коллекциях Института садоводства и овощеводства Таджикской Академии Сельскохозяйственных наук и других научных организациях республики сохраняется абрикоса - 160, яблони - 60, персик - 60, гранат- 60, плодовой шелковицы - 28, грецкого ореха – 75, фисташки - 21, винограда – более 50 местных сортов и образцов.

Большинство из этих сортов произошли в результате длительного искусственного отбора древним народом Таджикистана и по своим биологическим и хозяйственно-полезным признакам отвечают требованиям сорта и, следовательно, широко возделываются в производстве.

Например, такие как сорта абрикоса: Бобои, Кандак, Хурмои, Субъонї, Мирсанджали, Толийбои, Маътобї, Фалгарї, груша – Дилафруз, нок Гармский, Сари бузургон, Ношпоти зимний, виноград – Тойфи розовый, Нимранг, Джавс (Султонї), Нусайни белый, кишмиш черный и кишмиш белый и другие.

Все местные сорта хорошо приспособлены к почвенно-климатическим условиям республики, чем интродуцированные. В результате многократного повторного семенного происхождения они приобрели генетически устойчивые признаки - поздняя вегетация, засухоустойчивость жаростойкость и другие, которые можно использовать как донор в

селекционной работе. Например, у яблони - крупноплодность, ярко-красная окраска кожицы; у абрикоса - сладкий вкус ядра, прочное прикрепление плодов к веткам, повышенным сухофруктовыми качествами, у винограда – устойчивость к болезням, кишмишного или изюмного направления использования и др. Однако на сегодняшний день их в синтетической селекции использовали очень мало.

В различных Научно-исследовательских учреждений в бывшем СССР при использовании в селекционной работе сорта абрикоса Хурмои, Субьонї, Исфарак, Гулюнги, Лючак, Мирсанджали, Арзамї, Аьрорї, Курсадык, Моьтобї и другие выделено более 80 межсортowych гибридов и сортов, в том числе Меркурий, Мичуринец, Опаловый и другие.

В селекции персика с участием местных сортов создано ряд поздноцветущих - Сумбула, Равшан, Гулдор, Озода, Мевагул и другие.

По винограду - Гиссарский ранний, Анзоб, Зариф, Миёна и другие.

Это большое разнообразие плодовых культур и винограда является источником генетических ресурсов для устойчивости к изменению климата в Республике.

В связи с решением экологической и продовольственной безопасности в республике – это генетическое богатство нуждается во всестороннем изучении, сохранении и рациональному использованию в селекции и производстве. Необходимо также усовершенствовать существующие технологии по переработке и хранению плодов.

ВОЗНИКНОВЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РАСТЕНИЙ ПРОРАСТАЮЩИХ ВДОЛЬ РЕКИ КУРЫ

Мамедов Г. М.

Институт Генетических Ресурсов НАНА БАКУ, Az-1106 проспект Азадлыг 155

Исследование проводилось в Агдашском районе вдоль реки Куры. Одна из важных проблем биологии- это проблема биоразнообразия и возникновения полиморфизма у растений. Когда мы говорим о биоразнообразии, мы имеем виду особей, которую мы называем полиморфами и отличаем от других таких групп. Однако принято считать, что полиморфы возникает в результате отбора особей, которые обладают определенными новыми признаками и, размножаясь, дают начало биоразнообразии. При этом обязательно исключается групповой отбор, но действие его доказать очень трудно. В целом биоразнообразие как группу потенциально скрещивающихся между собой популяций, которые изолированы в репродуктивном отношении от других таких групп. Таким образом, биоразнообразие – это возникновение преград, препятствующих обмену генами между близкородственными полиморфными группами. Предполагается, что группы полиморфы которые стали изолированными в репродуктивном отношении, приспособлены исключительно к своим локальным средам, и внесение генов из одной таких популяций в другую снижать приспособленность участвующих в этом особей. Существует в основном два способа возникновения новых биоразнообразия. Прежде всего – это постепенное превращение во времени одной групп растений в другую. Кроме того, возможно превращение одних видов в другие в результате гибридизации и в различной степени слияния полиморфных групп. Однако ни одна из этих двух систем не связаны ни с развитием изолирующих механизмов, ни с увеличением числа полиморфов. Второй главный способ биоразнообразия – это процесс с помощью которого один предковый полиморф дает начало одному или нескольким полиморфам, необязательно утрачивая при этом свою самостоятельность. В основном различают мгновенное и постепенное возникновение биоразнообразия растительности, причем последнее можно разделить на несколько главных типов. В ней утверждается, что первый шаг в процессе биоразнообразия репродуктивная изоляция, создаваемая географическим разделением. Второй шаг – независимая эволюция этих изолированных в репродуктивном отношении популяций. Если ареалы таких популяций затем вновь сливаются и если репродуктивная изоляция сохраняется благодаря развитию какого-либо другого изолирующего механизма, например генетической несовместимости, то процесс возникновения биоразнообразия считается завершенным.

Процесс географического биоразнообразия складывается из четырех стадий разделения исходного участка на две и более изолированные группы, независимая эволюция двухгенофонов и их вторичное слияние и конкуренция между новыми группами прорастающих растений. Однако если встретившиеся популяции имеют одинаковые экологические требования и кроме того, способны к гибридизации, то они вступают во взаимодействие друг с другом. Это взаимодействие может привести из нескольких результатов:

а) одна группа растений возьмет верх над другим, и восстановятся прежние неперекрывающиеся ареалы.

в) в результате отбора две группы полиморфов так поделят между собой среду, что конкуренция между ними прекращается и в то же время возникает та или иная

преграда, препятствующая скрещиванию между ними, поэтому гибриды образуется редко или не образуется вовсе.

с) две полиморфные группы гибридизируют и образуют одну интерфертильную популяцию.

Дальнейшие осложнения связаны с тем, что иногда биоразнообразие растений происходит не постепенно, а внезапно. Это обычно случается в результате удвоения числа хромосом или же при помощи особых эволюционных механизмов, приводящих к биоразнообразию. Биоразнообразие групп растений в результате непредвиденного отбора в некоторых случаях может происходить очень быстрое, ведущее к генетической изоляции при небольшой морфологической дифференциации или без нее и в отсутствие полиплоидии. По нашему мнению в стрессовых условиях среды у полиморфов происходит глубокие хромосомные перестройки. Если полиморфы с такой глубокой хромосомной перестройкой отделится от своей популяции, она может основать новую популяцию, содержащую новую хромосомную перестройку и самого своего возникновения изолированную от предковой популяции. Биоразнообразие, вызванное мгновенным отбором представляет собой также как и большинство случаев полиплоидии.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНОФОНДА КУКУРУЗЫ ПРИ СОЗДАНИИ НОВЫХ СОРТОВ

Мамедова С.М., Абдулбагиева С.А., Дунямалиев С.А., Исмаилов Г.Г.

*Научно-Исследовательский Институт Земледелия, Баку1098, пос. Пиршаги,
Совхоз № 2, Азербайджан*

Тел: +994 12 5516130; email: sevka_m@yahoo.com

Кукуруза является одним из основных культур современного мирового земледелия.

Решение основных проблем сельского хозяйства нашей республики зависит от расширения использования биологического и экономического потенциала кукурузы, который поможет увеличению выхода сухого вещества с единицы площади, существенному снижению дефицита в сухом веществе при откорме животных, повышению плодородия малогумусовых почв за счет большего количества пожнивных остатков.

Как пропашная культура кукуруза - хороший предшественник в севообороте, способствует освобождению полей от сорняков, почти не имеет общих с зерновыми культурами вредителей и болезней. При уборке на зерно она- хороший предшественник зерновых культур, а при возделывании на зеленый корм - прекрасная паро-занимающая культура. Поэтому, основным направлением современных селекционных программ республики является повышение урожайности кукурузы и ее устойчивости к болезням и вредителям, приспособление растений к специфическим почвенно-климатическим условиям и разработка более эффективных методов самой селекции.

Целью проведенного исследования являлось оценка и использование генофонда кукурузы состоящего из местных и интродуцированных сортообразцов для создания новых высокоурожайных, высококачественных и адаптированных к абиотическим и биотическим стрессовым факторам внешней среды сортов.

Исследование проводилось в Закатальской Зонально - Опытной Станции (ЗОС) Азербайджанского НИИ Земледелия. Опыты были заложены в III декаде апреля по квадратично гнездовому методу. Агротехнические приемы и фенологические наблюдения за ростом и развитием растений проведены по общепринятым методикам. Во время цветения початки были изолированы.

С использованием накопленного годами генофонда кукурузы получены 27 гибридных линий, которые были исследованы, а стандартным сортом был отобран широко возделываемый в регионе местный сорт кукурузы - Закатала 68. Из элементов продуктивности были определены вегетационный период, высота растений, общее число листьев с растения, высота прикрепления первого початка, длина початка, число зерновых рядов, масса 1000 зерен. Из качественных показателей были определены содержание белка, жира и крахмала. По положительным показателям были отобраны 9 сравнительно скоро и среднеспелых гибридных линий, у которых длительность вегетационного периода менялось в пределах 99,0-111 дней, высота растений 199-238 см, число листьев 10,1-13,6 штук, высота прикрепления первого початка 52,1-93,8 см, а у стандартного сорта Закатала 68 эти показатели составляли 107 дней, 277 см, 14 штук и 103,3 см, соответственно.

Из структурных показателей початка длина початка менялась в пределах 19,2-23,5 см, число зерновых рядов 13-18, число зерен с одного ряда 35,3-46,6, масса 1000 зерен 287-420 г, а у стандартного сорта 21,6 см, 18,4, 47,3, 380 г, соответственно. Из исследуемых показателей качества зерна- содержание белка менялась в пределах 6,7-11,1%, содержание жира 9,17-13,4%, крахмала 54,2-60,2%, а у стандартного сорта эти показатели составляли 10,8%, 8,00% 57,3% , соответственно.

Для дальнейшего детального исследования отобранные линии включены в контрольный питомник и планируется исследование отличившихся по высокой продуктивности линий в различных режимах минерального питания.

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОРТОИСПЫТАНИЕ В СЕЛЕКЦИИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР КАЗАХСТАНА

Нурпеисов И.А., Есимбекова М.А.

Казахский НИИ земледелия и растениеводства, АО «КАИ», МСХ РК, Алматы, Казахстан
kazniizr@mail.ru

In article the results of the international nurseries CIMMIT/ICARDA/TURKEY bread wheat varieties and lines testing in the conditions of South –East of Kazakhstan are presented. The varieties and lines for use in national breeding of wheat for productivity and adaptability are selected.

В растениеводстве Республики Казахстан доминирующая роль принадлежит зерновым культурам, в частности, пшенице (до 13,5 млн. га ежегодно). Отмечена положительная динамика роста урожайности. Однако, неустойчивое производство, нестабильное качество зерна в Республике, отсутствие селекционного прогресса столкнулось с серьёзной проблемой повышения адаптивности и стабильности, связанной с необходимостью внедрения новой и разнородной по происхождению гермоплазмы с более высоким пороговым уровнем устойчивости и стабильности для повышения их конкурентоспособности на мировом рынке.

Казахский НИИ Земледелия и Растениеводства (КазНИИЗиР) АО «КазАгроИнновация» (АО КАИ) МСХ РК является Республиканским научно-методическим центром, проводящем научно-исследовательскую работу в области земледелия и растениеводства. Миссия центра - обеспечение рынка новыми конкурентоспособными сортами и гибридами сельскохозяйственных культур, а также технологиями их возделывания для достижения ускоренного развития АПК и обеспечения его постоянного расширения в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Современное сельское хозяйство фактически всех стран сильно зависит от ресурсов других частей мира. В последние 50 лет обмен гермоплазмой – один из ключевых компонентов повышения урожайности (Kronstad W.E., 1996). В этой связи, развитие международного сотрудничества с целью привлечения лучшего международного опыта по развитию аграрной науки; трансферт перспективных зарубежных сортов и технологий и адаптация их к местным условиям являются наиболее приоритетными задачами. С 1996 года селекционеры КазНИИЗиР, благодаря международным программам СИММИТ/ИКАРДА/ТУРЦИЯ, имеют возможность привлекать в свои селекционные программы материал с различным происхождением за счет международного сортоиспытания, которое благоприятствует партнерству в селекции растений и сформировано таким образом, чтобы непосредственно обеспечить полезным генетическим разнообразием, как фермера, так и селекционера. Международное сортоиспытание, где генотип - средовые взаимодействия интерпретируются позитивно и рассматриваются как полная эксплуатация специфической адаптации (S. Rajaram, S.Ceccarelli, 1996), позволило провести сравнительный анализ состояния национальной селекции: по яровой пшенице в Казахстанско - Сибирской сети по улучшению яровой пшеницы (КАСИБ, СИММИТ); факультативной и озимой пшеницы в Региональном питомнике Центральной Азии и Кавказа (ПОП-ЦАЗ, СИММИТ) и питомнике факультативной и озимой пшеницы -FAWWON; озимой пшеницы в Восточно – Европейском сортоиспытании озимой пшеницы - WWEERYT (СИММИТ/ИКАРДА/ТУРЦИЯ). В условиях Юго- Востока РК в питомнике КАСИБ в результате изучения 366 образцов яровой мягкой пшеницы 14 НИУ Казахстана и Сибири (2000-2011) было выделено 49 высокопродуктивных образцов. 18 образцов по результатам исследований были

предложены в качестве эталонных для повышения целенаправленности экологических исследований и оценки скорости развития до колошения яровой мягкой пшеницы в разных агроклиматических зонах, не прибегая к цифровым значениям. Высокопродуктивные сорта озимой пшеницы: Мамбо, Венгрия; SG-RU 8069, Чехия; Мироновская 35, Лютеценс 26148, Украина; Мирбашир 128, Азербайджан, превышающие районированные интенсивные сорта местной селекции – Алмалы, Жетысу, Прогресс были отобраны в питомнике WVEERYT по результатам полевого тестирования (1998-2006) более 400 сортов и линий озимой пшеницы мировой селекции. Для практической селекции на факультативный тип развития из 1325 образцов 9 питомников FAWWON, представленных 65 селекционными программами 33 стран мира было отобрано 18 образцов, формирующие высокую продуктивность колоса, как в озимом, так и в яровом посеве. Из Международного питомника FAWWON на Государственное сортоиспытание РК было передано 2 сорта пшеницы факультативного типа развития – Егемен (2001) и Тунгыш (2003). Сорт Егемен был допущен к использованию по Южно-Казахстанской области с 2006 года. По каждому типу развития (яровые, факультативные, озимые) в различных группах спелости было отобрано в качестве реперных объектов для системы генетического изучения исходного материала 117 типичных образцов. В целом отобрано и передано в качестве исходного материала и региональных фитометров для селекции мягкой пшеницы на адаптивность и продуктивность в условиях Юго – Востока РК более 240 образцов международных питомников CIMMYT/ICARDA/TURKEY.

НОВЫЕ СЕЛЕКЦИОННЫЕ СОРТА ЯБЛОНИ ДЛЯ ИНТЕНСИВНОГО САДОВОДСТВА АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Садыгов А.Н.

*Азербайджанский НИИ Садоводства и Субтропических культур,
Кубинский район, Азербайджан*

В республике сконцентрировано большое количество сортов и форм яблони, включая сорта народной селекции, селекции Аз.НИИС и СК и интродуцированные. Местные сорта хорошо приспособлены к условиям Азербайджана, деревья многих сортов отличаются долголетием, высокой урожайностью, устойчивостью к болезням и вредителям, плоды исключительной лежкостью и транспортабельностью. В то же время деревья этих сортов поздно вступают в плодоношение и имеют плоды невысоких вкусовых качеств. Основные интродуцированные сорта сильно поражаются паршой, характеризуются поздним плодоношением и осыпаемостью плодов. Поэтому перед селекционерами стояла задача улучшить качество плодов местных и интродуцированных сортов яблони. В осуществлении поставленных задач на экспериментальной базе Аз. НИИС и СК в 1985-2007 и проводилась научно-исследовательская работа по селекции яблони. В результате проведенных селекционных работ из 17611 гибридных семян яблони отобраны 2598, из которых выделены в элиту 213, в том числе с 2006 г передано на государственное сортоиспытание 14 новых селекционных сортов яблони.

В создании новых селекционных сортов в качестве исходных форм были использованы урожайные, с хорошими вкусовыми качествами местные сорта яблони Азербайджана Сары Турш, Шыхы джани, Джир Гаджи; интродуцированные: Ренет шампанский, Пепин Лондонский, Папировка, Вагнера призовое, Скарлед стаймаред и селекционные сорта Азерб.НИИС и СК: Фахима, Подарок нефтяником, Наиля, Арзу, Азербайджанское, Нигар и др.

Гибридизация, изучение и отбор гибридных семян в селекционном питомнике и саду проведены согласно программе и методике селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур ВНИИС им. И.В.Мичурина. Оценку в саду первичного сортоизучения проводили по программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур ВНИИС им Мичурина.

При скрещивании между собой сортов однотипных сроков созревания в большинстве случаев потомство не отклонялось от родителей по этому признаку. Основная же масса гибридов яблони, как видно по данным таблицы 1, начала плодоносить в возрасте 10-11 лет со времени посадки в гибридный сад. В состав некоторых гибридных семей, среди родительских форм которых были сорта Азербайджан х Сары Турш, Наиля; Куба ренети х Сары Турш; Арзу х Вагнера призовое; Наиля х Сары Турш, Азербайджан, отдельные семена заплодоносили на 8-9 году жизни. Ренет шампанский х Пармен зимний золотой; Подарок нефтяникам Скарлед стаймаред и др. заплодоносили на 10-11 году в комбинациях, где участвовал в качестве одного из родителей поздне-плодные сорта Наиля х Шыхы Джаны (66,6%), анализ многочисленного потомства, полученного от различных комбинаций скрещивания местных, европейских и селекционных сортов Аз НИИС и СК показал, что скороплодное и очень скороплодное потомство можно получить от родителей, рано вступающих в плодоношение. В этом случае этот признак проявляется у абсолютного большинства гибридного потомства.

Таблица 1

Основные хозяйственно-биологические показатели новых селекционных сортов яблони

Сорт	Начало плодоношения, год	Срок созревания	Средняя урожайность, цен	Средняя масса плода, г	Дегустационная оценка плодов, балл	Товарность плодов, %	Сумма сахаров, %	Кислотность, %	Аскорбиновая кислота, мг %	Степень пораженности в сортах паршой, в баллах	Лежкоспособность плодов, дни
Нигар	5-6	летние	150	110	4,4	85	6,39	1,04	3,70	0,2	20-25
Марфа	5-6	осенние	140	140	4,3	86	6,60	0,93	1,94	0,2	40-50
Сулх	5-6	зимние	160	140	4,4	87	8,24	1,35	2,11	0,1	115
Севиндж	5-6	зимние	150	130	4,4	86	6,58	0,88	2,23	0,2	120
Чыраггала	4-5	зимние	130	120	4,3	83	6,43	1,54	1,76	0,5	110
Емил	5-6	зимние	120	140	4,1	84	6,16	1,39	0,77	0,3	116
Шабран	5-6	зимние	125	140	4,4	85	9,14	0,62	2,11	0,6	120
Нюбар	4-5	зимние	150	145	4,3	82	6,70	0,67	1,76	0,7	120
Хазар	4-5	зимние	180	130	4,1	86	7,49	1,22	2,11	0,4	129
Ватан	5-6	зимние	160	130	4,3	85	9,60	0,71	2,11	0,4	135
Ельвин	4-5	зимние	128	128	4,5	87	8,32	0,62	2,11	0,5	120
Давамлы	5-6	зимние	135	130	4,4	86	7,38	0,65	1,76	0,5	130
Кубинское зимние	5-6	зимние	140	120	4,4	85	8,12	1,19	1,94	0,5	133
Кубинское осенние	5-6	зимние	120	130	4,4	88	9,30	0,78	1,94	0,4	127

В результате селекционной работы изучены 467 гибридов, отобраны 201 (35,1-48,7%) среди которых 14 элитных форм в качестве новых селекционных сортов яблони проходит государственное испытание в республике Азербайджан.

Морфологическое описание новых селекционных сортов яблони

В результате изучения этого вопроса установлено, что на сильно-рослых подвоях сорта Нюбар, Хазар, Ельвин вступают в плодоношение на 4-5 год. после посадки в сад. На 5-6 год после посадки вступают в плодоношение сорта: Нигар, Марфа, Сулх, Севиндж, Емил и др.

За годы исследований (2003-2007 гг.) в зависимости от сорта и условий года урожайность с одного гектара в 10 летнем возрасте колебалось в пределах от 120 цент до 180 цен. Самый высокий урожай получен у сорта. Хазар -180 цен, самый низкий у сорта Емил и Кубинское осеннее 120 ц/га.

В условиях Куба-Хачмазской зоны Азербайджана масса плода новых селекционных сортов яблони составила от 110 до 145 г. Наиболее крупными плодам выделяются Нюбар (145,0г), Марфа, Сулх, Емил и Шабран (140,0г), мелкоплодные плоды у сорта Нигар (110г), Чыраггала (120г) и Кубинское зимнее (120г).

Оценку вкусовых качеств плодов яблони определяли путем дегустации при наступлении оптимальной их зрелости по 5-ти бальной системе. На основании дегустационной оценки, в группу имеющих хорошие вкусовые качества (4,1 до 4,5 балла) включены Ельвин, Давамлы, Севиндж, Нигар и др.

Выход товарных плодов в зависимости от сорта составил 82-88%. Высокую товарность и потребительскую ценность имеют сорта, Кубинское осеннее, Ельвин и Сулх (87-88%).

Химический состав плодов яблони зависит от метеорологических условий, генетики сорта степени зрелости и других факторов. В зависимости от сорта химический состав плодов варьирует в значительных пределах. Так, сумма сахаров изменяется в пределах от 6,16% (Емилъ) до 9,30% (Кубинское осеннее), кислотность от 0,62% (Ельвин; Шабран) до 1,54% (Чыраггала) и оскорбиновая кислота от 0,77мг% (Емилъ) до 3,70мг% (Нигар) на 100г сырого вещества.

В течение 2003-2010 гг нами изучалась лежкость плодов различных сортов яблони. Плоды хранили в темном прохладном помещении при температуре в период закладки 9,5-11,4⁰С и в зимнее время 4,6-7,4⁰С. Влажность воздуха колебалась от 61,7 до 79,4% как показали результаты наблюдений срок хранения плодов у изучаемых сортов составлял по летнему сорту Нигар 20-25 дней, осеннему сорту Марфа 40-45 дней а по зимним сортам от 110 (Чыраггала) до 135 (Ватан) дней, с естественной убылью от 9,92 до 13,4%.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЯБЛОНИ ЮГА КЫРГЫЗСТАНА

Тургунбаев К.Т.

Кыргызский национальный аграрный университет им. К.И.Скрябина, доцент кафедры лесоводства. 720005, г. Бишкек, ул. Медерова 68. Телефон: +996-770-451267; +996-312-547894; Факс: +996-312-540545; E-mail: kuban_tur@mail.ru

Кыргызстан обладает огромным потенциалом выращивания плодовых и ягодных культур, природные условия, позволяют получать высококачественную плодовую продукцию.

В Кыргызстане под яблоневые насаждения заняты 44,6 тыс. га. при средней урожайности 43,3 ц/га, валовой сбор 193,1 тыс.тонн.

Садоводство южного Кыргызстана как и садоводство всей Средней Азии имеет древнюю историю и в то же время характеризуется своими особенностями. Садоводства в Южном Кыргызстане возникло под непосредственным влиянием народов, населяющих Ферганскую долину. Сортовой состав яблонь был представлен в основном растениями отобранными населением из диких орехово-плодовых лесов, завезенными иностранными сортами.

В связи с переходом от централизованной экономики к рыночной, Кыргызстан столкнулся с серьезными проблемами в своем развитии. К таким проблемам относятся продовольственная нестабильность и деградация окружающей среды. Проблемы продовольственной безопасности вынуждают развивать сельское хозяйство в направлении, наносящим ущерб биоразнообразию. Тенденция фермеров выращивать коммерческие разновидности плодовых культур обычно приводит к постепенной потере разнообразия традиционных культур, и тем самым к сокращению сортимента сельскохозяйственных культур, в том числе местного сортимента, которые адаптировались к жестким местным климатическим условиям.

В фермерских хозяйствах местные сорта занимают достойное место. Особенно ранние сорта являются популярными и приносят большой доход фермерам.

По данным опроса фермеров на экспериментальных участках выращивается 31 сорт яблони летнего, осеннего и зимнего срока созревания, из них 27 местных сортов. Причем на одном участке выращивается разные сорта яблони.

Причинами выращивания разных сортов яблони являются: получение высокого урожая разных сроков созревания, последовательность созревания, удобство в сборе и реализации урожая.

В фермерских хозяйствах большое распространение получили 5 сортов: Шафран, Бельфлер, Смирненко, Стаканчик, Джонатан.

В средней степени распространены 6 сортов: Апорт, Алматинский апорт, Розмарин, Алматинский бельфлер, Голден делишес, Сары алма.

Слабо распространены 18 сортов: Кыргызское зимнее, Бельфлер желтый, Белый налив, Алматинский апорт, Превосходный, Корона, Кандиль синап, Токтогул, Мантуанер,

Катуу алма, Касильский, Апорт Александр, Рашида, Ренет Бурхарда, Старкримсон, Аламединское, Пальмира, Золотой пармен.

Хотя к этим сортам фермеры предъявляют большой спрос, но из-за нехватки посадочного материала они слабо внедряются в фермерские хозяйства.

Местные сорта стародавних сортов яблони являются важным источником дохода для местного населения. Они также важны для селекции, где их ценные признаки используются для выведения новых сортов. Поэтому сохранение этих богатых генетических ресурсов и устойчивое их использование для увеличения жизнеобеспеченности населения является особо важной задачей на современном этапе.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИНТРОДУКЦИИ СОСНЫ ЭЛЬДАРСКОЙ (*Pinus eldarica* Medw.)

Фарзалиев В.С.

Центральный Ботанический Сад НАНА, Баку, Бадамдарское шоссе, 40

Симптомы нарушения экологического равновесия, деградации природной среды и опустынивание аридных и семиаридных территорий Африки, Средней и Центральной Азии, Австралии и др. в последнее столетие, особенно после продолжительной засухи, стали проявляться более явственно. Это экологическо-социально-экономическая проблема привлекла внимание многих ученых, специалистов мира.

Общая площадь лесов в Азербайджане составляет 950 тыс. га, это 11% всей территории республики, около 1,2% из которых составляют хвойные. Несомненно, в прошлом сосновое и сосново-можжевельниковое редколесье было распространено широко на Степном плато и доходило в своем распространении по Закавказью до Кобыстана и Абшерона. В естественном виде в Азербайджане произрастает 2 вида сосны, сосна эльдарская *Pinus eldarica* Medw. и сосна Коха *Pinus kochiana* Klotzsch ex C.Koch (*Pinus hamata* (Steven) Sosn., *Pinus sylvestris* subsp. *hamata* (Steven) Fomin). Сосна эльдарская является эндемическим растением Азербайджана. Единственное известное пока на земном шаре насаждение этой сосны охраняется в Элдарюгинской возвышенности на небольшой территории в Государственном Природном Заповеднике «Эльдар шамы». Как редкое растение внесена во Всемирную Красную книгу.

В настоящее время редколесье с сосной эльдарской сохранились лишь на труднодоступном хребте Эллериюги. В процессе эволюции у этого вида выработался ряд признаков – устойчивость к внешним факторам, жаро- и засухоустойчивость, консервативность структурных элементов и др. Весьма сложный рельеф, несмотря на сравнительно небольшую высоту хребта, обусловил трудную доступность, а местами и полную недоступность отдельных его участков. Это обеспечило сохранение этого вида в этих убежищах до наших дней.

Сосна эльдарская оказалась не только весьма жизнестойкой, но и удивительно пластичной древесной породой. Из невысокого, большей части довольно корявого дерева, каким он растет на Эллериюги она способна до неузнаваемости изменять свой облик в благоприятных условиях культуры. Одним из признаков экологической устойчивости этого вида является склонность ее к обильному формированию семенной продукции.

Благодаря замечательным биологическим свойствам, а именно: высокой засухоустойчивости, значительной солестойкости, морозостойкости и неприхотливости к почвенным условиям, долговечности, эта порода во все более широких масштабах разводится в засушливых районах Кавказа и в других странах и имеет еще более широкие перспективы культивирования в зонах сухих субтропиков.

Сосна эльдарская широко используется в Южном Кавказе для озеленения населенных пунктов и облесения засушливых районов с сухими и даже частично засоленными почвами. Она оказалась выносливой, как немногие из хвойных пород, хорошо переносящей даже в уличных посадках загрязненность воздуха пылью и выхлопными газами.

Все работы посвященные сосне эльдарской, отмечают суровые условия ее естественного произрастания, выработавшие у нее исключительно высокую засухоустойчивость. Годовые осадки 252 мм, число дней с осадками 70, средняя относительная влажность

воздуха в процентах 58, средняя облачность 53. Средняя годовая t^0 12,9, сумма t^0 за весь вегетационный период 3683, годовая амплитуда средней t^0 24,4, испарение 727 мм, число дней со снеговым покровом 22.

Общим показателем почвенных проб является высокая щелочность, свидетельствующая о богатстве почвы карбонатными слоями. Субстратом служит мощный слой раковистого известняка, прикрывающий сарматские песчаники. Механический состав почвы перегнойно-карбонатная, супесчаная, дресвяно-каменистая почва под насаждением с. эльдарской.

По геологическому строению хребта Эллерюги в наиболее высотных частях покрыт эльдарской свитой акчагыльского яруса, которая с понижением рельефа сменяется верхним сарматом. Верхний сармат представлен серыми, синевато- и зеленовато-серыми и бурыми глинами с прослойками бурого угля и гипса, чередующимися с пакетами серых средне- и крупнозернистых карбонатных песчаников. Кроме песчаников, встречаются частые прослои ракушечных известняков. В верхней и средней частях северного склона хребта песчаники и ракушечники выходят на поверхность, являясь субстратом, на котором произрастает сосна эльдарская.

Целью работы явилось определение экологической амплитуды факторов лимитирующих распределение сосны эльдарской с применением ГИС технологий с помощью программами: MapInfo Professional 8.5 SCP; Idrisi32; AgroAtlas.

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

- определить пределы влияния суммы активных температур выше 5°C , годовой суммы осадков и температуры за январь месяц.

В результате проведенных исследований определено, что условия для интродукции сосны эльдарской (*Pinus eldarica* Medw.) в пределах Земного шара довольно обширные. Распределение растений по земной поверхности зависит от биологических особенностей и экологических свойств растений, в большей или меньшей способности их к размножению, расселению и приспособляемости их к внешним условиям. Зависит оно также от тех преград, которые растения встречают со стороны различных форм земной поверхности - гор, морей, от климата, других живых организмов и человека. Так как все эти факторы не остаются неизменными, а непрерывно меняются, то и распределение видов растений не является застывшим, постоянным, а также подвергается непрерывным изменениям.

В засушливых странах для защиты сельскохозяйственных земель от водной и ветровой эрозии, посевов и плантаций от засух и суховеев необходимо увеличение лесных защитных полос и для озеленения урбанизированных территории.

Выявлены пределы произрастания сосны эльдарской при сумме активных температур равных от 3700 до 5100 $^{\circ}\text{C}$, годовой суммы осадков от 250-1000 мм и температуры за январь месяц $> -3,5^{\circ}$.

Определены предварительные возможные границы перспективности интродукции сосны эльдарской (*Pinus eldarica* Medw.). Выявлено, что сосна эльдарская (*Pinus eldarica* Medw.) характеризуется широкими пределами интродукции для выращивания на Средней и Малой Азии, некоторых части Южного Европы, Северной Америки и т. д.

РАЗНООБРАЗИЕ ФОРМ ЯБЛОНИ НЕДЗВЕЦКОГО (*Malus niedzwetzkyana* Dieck.) В ЮЖНОМ КЫРГЫЗСТАНЕ

Шалпыков К.Т., Долотбаков А.К.

Инновационный центр фитотехнологий Национальной академии наук Кыргызской республики, г. Бишкек, Кыргызская республика, e-mail: alhor6464@mail.ru,
alhor64@yandex.ru, dolotbakov82@rambler.ru.

Основные массивы дикорастущей яблони Кыргызстана расположены на юго-западных склонах Ферганского и юго-восточных склонах Чаткальского хребтов в Жалалабатской и Ошской областях. Популяция дикорастущих яблонь в орехово-плодовых лесах представлена тремя видами - Яблоня кыргызов (*Malus kirghisorum*), Сиверса (*M. Sieversii*), Недзвецкого (*M. Niedzwetzkyana*) и большим разнообразием форм, среди которых есть и хозяйственно-ценные. Наряду с этими лесообразующими видами в лесах редко встречается яблоня, у которой плоды, листья и побеги имеют красноватый оттенок – **яблоня Недзвецкого (*Malus Niedzwetzkyana* Dieck)** и которая является ценным селекционным материалом для получения сортов яблок с красной мякотью. Редкий вид. Является ценным материалом и используется для селекции культурных сортов яблок. В частности, И. В. Мичуриным данный вид использовался при селекции сортов с красной и малиновой кожицей и мякотью, таких как Бельфлер Красный, Красный штандарт и др. Плоды съедобные. Культивируется населением под названием «Кульджинка». В Кыргызстане распространен преимущественно на Чаткальском хребте (Сары-Челекский заповедник, ущелья рек Карасу и Афлатун), Ферганском хребте (урочища Ак-Терек-Гава, Кара-Алма и др.). В Казахстане встречается на хребте Сырдарьинском Каратау (ущелье Беркара), западных отрогах Таласского хребта (горы Даубаба и Машат), на хребте Заилийском Алатау. В Узбекистане – на Кураминском, Угамском и Пскемском хребтах. Оценка распространения и степени разнообразия яблони Недзвецкого (*Malus niedzwetzkyana* Dieck.) проводились нами при финансовой поддержке “Фауна и Флора Интернешнл» и Проекта Bioversity International/UNEP–GEF «*In Situ/On farm* сохранение и использование агробиоразнообразия (плодовые культуры и их дикие сородичи) в Центральной Азии» с 2007-2010 гг. в агроэкосистемах: Кара-Алма, Урумбаш, Падыша-Ата, Сары-Челек, Арстанбап, Ак-Терек, и др. В этих частях деревья яблони достигают высоты 8-11 м, иногда до 15-17 м., при диаметре кроны 5-8 м и более. Диаметр ствола 25-40 см и более. Возраст основной массы плодоносящих деревьев 40-50 лет. Однако встречается и 70-80 летние деревья. В ходе нескольких экспедиций (5 экспедиции) на юге республики обнаружены всего 117 деревьев яблони Недзвецкого. Деревья преимущественно старовозрастные, листья и плоды во многих местах поражены мучнистой росой, паршой, повреждены непарным шелкопрядом, плодовой жоркой и листоверткой. На все обнаруженные нами деревья составлены паспорта деревьев. Исследования показали, что идет генетическая эрозия данного вида, т.е. в процессе опыления с другими видами яблони (Сиверса, киргизов) теряются исходные генетические формы. Обнаружены деревья с разными морфологическими характеристиками листьев и плодов. Плоды также отличались по вкусу, консистенции, по срокам созревания, по интенсивности окраски мякоти, кожуры, по габитусу, по форме кроны, по высоте кроны и штамба, по облиственности. Составлены карты распространения яблони Недзвецкого с применением ГИС программ, учебные программы для проведения серии семинаров с целью сохранения, воспроизводства, борьбы с вредителями и болезнями, переработки плодов и т.д.

Осенью 2008 года нами собраны образцы семян из 59 деревьев из различных экотипов Яблони Недзвецкого и заложены 4 минипитомника (3 на юге и 1 на территории Ботанического сада им. Э.Гареева НАН КР) с целью реинтродукции плюсовых форм в естественные места произрастания. Проведенный анализ морфологической характеристики семян 15 образцов семян Яблони Недзвецкого показал, что масса 1000 семян колеблется очень широких пределах от 22,5 г (образцы из с. Аркит, нижний Карангы-Тун) до 36,5 г. (с. Урумбаш). Сравнительный анализ по регионам показал, что почти все образцы семян, собранные в Государственном заповеднике «Сары-Челек» имели низкую массу, т.е. от 22,5 до 25,6 г., за исключением семян из 3 групп популяций, где семена имели высокую массу (26,2-32,5 г.). Максимальную массу семян имели семена, собранные в Урумбаше и Кара-Алме – от 33 до 36,8 г. Относительно среднюю массу имели семена из опорного пункта Ак-Терек и Кызыл-Алма – 30,3-31,2 г. Также особой зависимости массы 1000 семян от высоты над уровнем моря не наблюдали. По другим морфологическим характеристикам: длины, толщины и ширины семян выявлены следующие параметры: длина колебалась от 0,5 см до 1 см, т.е. почти вдвое. Семена собранные в Урумбаше и Кара-Алме имели близкую к культурным сортам характеристики, т.е. имели высокую массу 1000 семян, продолговатую форму и от красновато-серой до буровато-коричневой окраски. В других местностях длина семян была в пределах от 0,5 до 0,8 см. По ширине (0,30-0,4 см) и толщине (0,15-0,2 см) все образцы почти не отличались. Семена из местностей Кызыл-Алма и Ак-Терек имели красновато-коричневый цвет, а из Сары-Челека отличались преимуществом серовато-коричневых и серовато-бурых оттенков.

В Ботаническом саду НАН КР всего выращено к весне 2010 года 2466 сеянцев. В других питомниках (Ак-Терек и Сары-Челек) в общей сложности выращено более 1000 саженцев. По итогам 5-и летних эколого-биологических исследований нами на территории лесхоза Каба Базаркурбанского района в местности «Кызыл-Алма» обнаружены естественные куртинки, состоящие из деревьев с уникальными морфо-биологическими признаками, не имеющими аналогов из других местностей. Инновационный центр фитотехнологий НАН КР и Общественный фонд «Биоресурс» направило в Государственное агентство по охране окружающей среды и лесному хозяйству при правительстве КР письмо обоснование о содействии их в организации в данной местности ботанического заказника с целью сохранения и воспроизводства Яблони Недзвецкого – вида глобального значения. Поэтому важным вопросом, включенным в задачу реализации проекта, является сохранение и размножение редкого и исчезающего вида - яблони Недзвецкого.

Modern approaches to characterization and utilization of PGRFA

THE RESULTS OF DNA-TYPING OF WINTER TOMATO ACCESSIONS ACCORDING TO EXISTENCE OF RESISTANT GENES TO ROOT NEMATODE AND FUSARIUM WILT

¹Babaev A.H., ¹Akparov Z.I., ¹Hasanov S.R., ²Babak O.G.

¹Genetic Resources Institute of National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan

²Institute of Genetics and Cytogenetics of Academy of Sciences, Minsk, Belarus

Tomato (*Lycopersicon esculentum*) is the most large-spread vegetable crop in the world. Its great special weight in the structure of common harvesting of vegetables is explained with the ability of growing in different climatic regions, high productivity, biological value and high flavor qualities of fruits.

The modern methods of DNA-typing of genes enable the way of an exact purposeful selection of genotypes to shorten the period of making new cultivars with qualities meant.

The conservation and use of genetic resources of tomato from different geographic zones also help to increase adaptation, breeding value, quality of breeding material. A plant diversity of tomato is kept in a world collection of genetic resources. This collection is an extraordinary valuable and reliable source of useful genes that are necessary for breeders to obtain new cultivars with qualities meant. The international agreements confirming an important role of the collection of genetic plant resources and trying to achieve their conservation and rational use were received by many countries of the world. The Convention for Biological Diversity (1993), Global Plan of Activity on Conservation and Usage of Plant Genetic Resources for Food and Agricultural Production (1996), The Agreement on Cooperation in the Field of Conservation and Usage of Domestic Plant Genetic Resources of member-states UIC (1999), The International Treaty on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture (2004) belong to such agreements.

Materials and methods. The formed collection of tomato samples containing 12 samples of Azerbaijan and Belarus breeding is material for the conducted researches.

To the composition of collection from IGR NASA included the following accessions : № 54 TX – 4, Cultivar-Absheron, № 140- TX , № 247 TX, № 170-TX-1, № 143-TX-1, № 285- TX-2, TX-144, TX-86, № 307-TX, № 138 –TX-3, № 160-TX-3.

Methods of molecular analysis DNA of samples learnt, field researches of agricultural-valuable characters, biochemical analysis of fruits of tomato were the main methods of researches.

For detailed learning the existence of genes in the collection of samples of IGR NASA, the typing of samples was performed for the existence of resistant genes to diseases, which also determine the quality of tomato fruits.

The identification of high-carotene forms in the collection of tomato genotypes by applying PCR-markers to resistant genes to root nematode. The resistant gene *Mi-1* has been introduced into the domestic cultivars of tomato from *Solanum peruvianum* in 1940, and at present, is an only source of resistance to root nematode in the modern cultivars of tomato. *Mi-1.2* determines the resistance to three kinds of nematode - *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, and *M. arenaria*.

Functional SCAR marker to gene *Mi-1* influences louses: 430 c.n.-sensitive allele, 380 c.n.-resistant allele (Garcia, 2007).

PCR analysis of the collection of DNA tomato genotypes enabled to clear up the fragment of amplification, which is characterful for recessive alleles with the size of 430 couple nucleotides, that shows the non-existence of resistance to root nematode in the following samples: 143-TX1, TX-86, 160-TX-3, 307-TX-1, 138-TX-3 (figure 1) and Absheron, 170-TX-1, 54-TX-4, 247-TX (figure 2).

In one of the plants of sample 285-TX-2 were found out PCR- fragments of 430 and 380 couple nucleotides that show the existence of dominant and recessive alleles of gene *Mi-1* and the existence of the character of resistance to nematode in heterozygous state. However, two other plants showed the existence of only recessive allele with the size of 430 c.n.

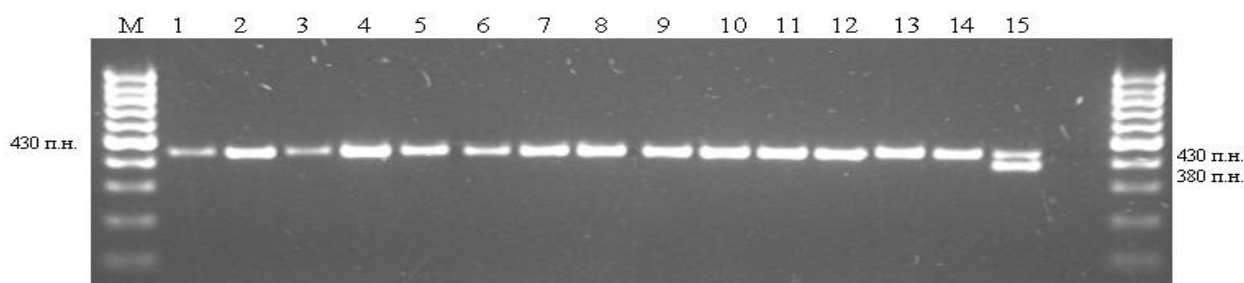


Figure 1. Products of amplification DNA of tomato cultivars and lines with functional SCAR marker to gene *Mi-1* controlling the resistance to three kinds of root nematode, *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, and *M. arenaria*. 1, 2 – 143-TX1, 3, 4, 5 – TX-86, 6, 7 – 160-TX-3, 8, 9 – 307-TX-1, 10, 11, 12 – 138-TX-3, 13, 14, 15 – 285-TX-2.

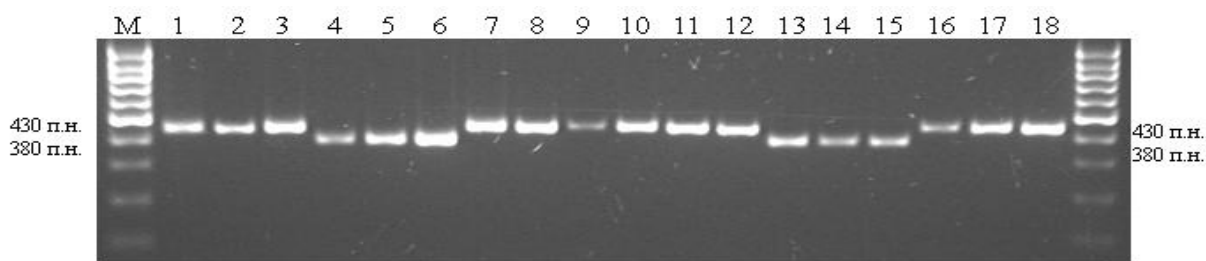


Figure 2. Products of amplification DNA of tomato cultivars and lines with functional SCAR marker to gene *Mi* controlling the resistance to three kinds of root nematode, *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, and *M. arenaria*. 1, 2, 3 – Absheron, 4, 5, 6 – TX-144, 7, 8, 9 – 170-TX-1, 10, 11, 12 – 54-TX-4, 13, 14, 15 – 140-TX, 16, 17, 18 – 247-TX.

As a result of genotyping, the dominant allele of gene *Mi-1* with the size of 380 couple nucleotides, which controls the resistance to three kinds of root nematode, *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, and *M. arenaria*, was identified in the following samples: TX-144, 140-TX (figure 2).

The identification of high-carotene forms in the collection of tomato genotypes by applying PCR-markers to resistant genes to fusarium (Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici).

DNA-marker to gene *I-2* providing the resistance to kinds of 1 and 2 *Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici* enables to found out fragments of amplification with the size of 633 couple nucleotides, that characterizes genotype as resistant and 693 couple nucleotides - as sensitive (Yu and Zou, 2008).

PCR-analysis with cloned functional marker to gene *I-2* enabled to found out that all of the analyzed tomato genotypes are resistant to certain disease of tomato (figure 3, 4).

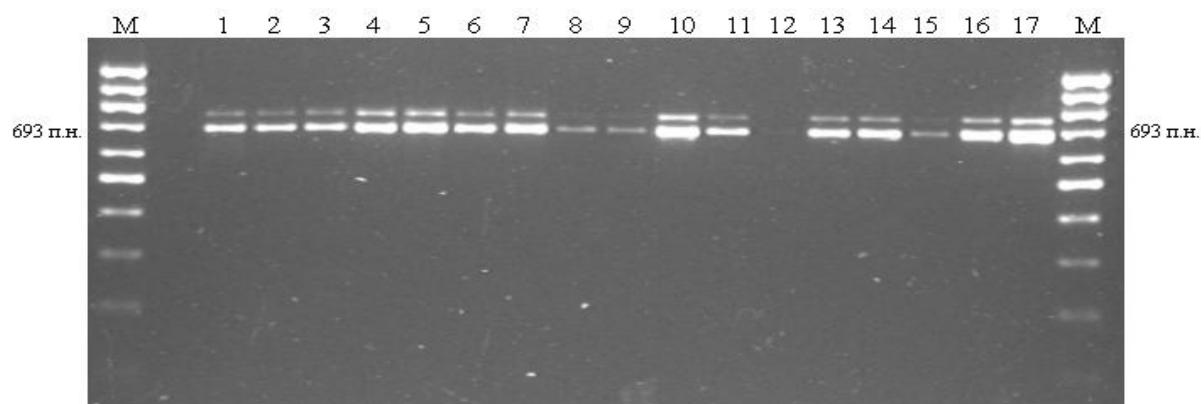


Figure 3. Products of amplification DNA of tomato cultivars and lines with functional marker to gene *I-2* controlling the resistance to fusarium. **1, 2** – 143-TX1, **3, 4, 5** – TX-86, **6, 7, 8** – 160-TX-3, **9, 10, 11** – 307-TX-1, **12, 13, 14** – 138-TX-3, **15, 16, 17** – 285-TX-2.

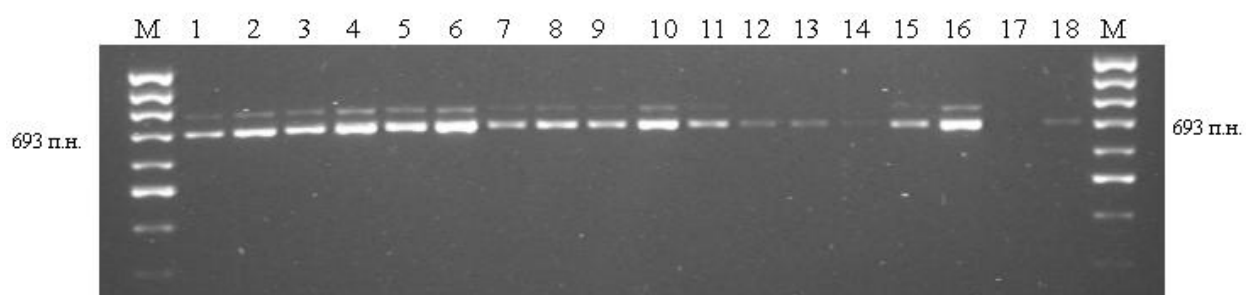


Figure 4. Products of amplification DNA of tomato cultivars and lines with functional marker to gene *I-2* controlling the resistance to fusarium. **1, 2, 3** – Absheron, **4, 5, 6** – TX-144, **7, 8, 9** – 170-TX-1, **10, 11, 12** – 54-TX-4, **13, 14, 15** – 140-TX, **16, 17, 18** – 247-TX.

So, in all of the studied samples of tomato of IGR NASA were found out the existence of resistant genes to fusarium wilt, root nematode-Tx-144 and Tx-140.

MOLECULAR PHYSIOLOGICAL TESTING OF DIPLOID WHEATS (*T.MONOCOCCUM*, *T.BOEOTICUM* AND *T.URARTU*) TO SALINITY STRESS

¹Abbasov M., ¹Akparov Z.I., ²Street K., ¹Jafarova R., ¹Sheyhzamanova F.,
¹Rzayeva S., ¹Babayeva S., ³Munns R.

¹Genetic Resources Institute of ANAS, Baku, Azerbaijan

²ICARDA, Aleppo, Syrian Arab Republic

³CSIRO Plant Industry, Canberra, Australia

Mehraj_genetic@yahoo.com

Durum wheat (*Triticum turgidum* ssp. *durum*) is more salt sensitive than bread wheat (*Triticum aestivum*) due to a lower ability to exclude Na⁺ from the leaves. Two genes for Na⁺ exclusion were identified in an unusual durum wheat, Line 149. The first gene, *Nax1*, was mapped to chromosome 2A (1), and one very tightly linked marker, *gwm312*. The second gene, *Nax2*, was mapped to chromosome 5A, and a tightly linked marker is being used for selection of lines containing *Nax2*. This gene appears also to be a Na⁺ transporter, HKT1;5-A (2). Both genes retrieve Na⁺ from the xylem as it flows from roots to leaf blades (3).

The presence of both *Nax* genes in Line 149 is almost certainly due to a previous cross with a *T. monococcum*, C68-101, a cross made to transfer rust resistance genes into durum wheat. *Nax1* is linked to one of the rust resistance genes, *Sr21*, so its presence in Line 149 can be thus explained. However it is difficult to explain the co-presence of *Nax2* as that is on a different chromosome. The spread of the *Nax* genes in *T. monococcum* subspecies and *T. urartu* is unknown. These genes are not present in any modern durum or bread wheats.

The aim of the project is to study the genetic diversity of two genes for salt tolerance, *Nax1* and *Nax2* in diploid wheat species collected from sites of known geographical and environmental diversity, and their linkage with the Na⁺ exclusion phenotype.

Material and methods

196 accessions of diploid wild wheat relatives from ICARDA's genebank (31 accessions of *T. monococcum* ssp. *monococcum*, 87 accessions of *T. urartu*, 78 accessions of *T. monococcum* ssp. *boeoticum*) were studied.

Genotyping - We have identified PCR reactions that are specific for *Nax1* and *Nax2* genes. PCR primers have been designed from key sequences in the candidate HKT transporters for *Nax1* and *Nax2* respectively. Full length clones have been obtained from *T. monococcum* C68-101, the putative source of the gene.

Phenotyping - Accessions containing the *Nax* genes were tested for salinity tolerance according to the method of Munns and James (2003).

Results and discussions

Screening *Nax1* gene in all accessions - The amplification was performed using microsatellite marker (*gwm312*) closely linked to *Nax1*. *T. monococcum* C68-101 and Line 149 have *Nax1* and cv Tamaroi lacks the *Nax1*, these lines were used as a control. Polymorphism for the *gwm312* marker was noted among *T. urartu* and *T. boeoticum*. Only a single *T. monococcum* subsp. *monococcum* line, of Serbian origin, differed from others. Fragment analysis was used for more detailed studies. As the *Nax1* locus in control lines is located at 199 bp, the presence of bands at 199 bp in 25 *T. monococcum* subsp. *monococcum* genotypes indicates that the plants

have the *Nax1* gene. Two *T. monococcum* lines give bands at 197 bp, one accession from Turkey had a product of 209 bp and one line from Serbia had a product of 232 bp, indicating these lines lack *Nax1*.

A large allelic variation was observed among *T. monococcum* subsp. *boeoticum* lines. Only 18 of 78 lines had the *Nax1* locus, whereas product sizes for the *gwm312* marker in 8 genotypes were 197 bp, in 40 genotypes product sizes were 196 bp and in accessions from Syria, Lebanon and Greece product sizes of 226, 224 and 201, respectively, were observed.

Nax1 was not present in *T. urartu* with the exception of two out of 87 accessions tested.

Screening *Nax2* gene in all accessions - Screening for *Nax2* was performed using two sets of gene specific primers (named *FA1*, *RA1* and *5 start*, *3 stop*). *Nax2* gene was present in the majority of the *T. monococcum* subsp. *monococcum* and *T. monococcum* subsp. *boeoticum* genotypes, whereas *Nax2* was not observed in *T. urartu* lines.

Phenotypic analysis - Diploid wheat lines were also phenotyped for exclusion of Na⁺ from leaf blades. As mentioned previously, both of the genes for sodium exclusion, *Nax1* and *Nax2*, were present in 25 *T. monococcum* lines. The concentration of sodium in these lines ranged from 16 to 129 mM with average of 55 mM, indicating that these genes are important for controlling sodium exclusion. The only line of *T. monococcum* subsp. *monococcum* of Serbian origin that didn't have any *Nax* genes had the highest ratio of sodium concentration. However, three lines lacking *Nax1* accumulated less sodium. The lower leaf Na⁺ accumulation in the 18 *T. boeoticum* is probably due to the presence of the *Nax1* and *Nax2* genes. The average and range of sodium concentrations in these lines were 34 mM and 7-75 mM respectively. A total of 47 lines had only *Nax2*, these plants were characterized with enhanced tolerance to salinity and/or reduced sodium accumulation. A total of 7 lines that didn't either of the sodium exclusion genes had an average sodium concentration of 53 mM. More interesting results were observed for the *T. urartu* lines. The lack of *Nax* genes in 37 lines corresponded with high leaf sodium concentrations which ranged from 61 to 250 mM, with average of 92 mM. However, 43 *T. urartu* lines had low leaf Na⁺, despite the absence of the *Nax* genes. This indicates that sodium exclusion is controlled by other genes in *T. urartu*.

Expression analysis (using Reverse-transcriptase PCR) - The phenotypic screen showed that there was much variation in leaf Na⁺ concentration in across each diploid species. Selected lines, three with low leaf Na⁺ concentration and three with higher leaf Na⁺ concentration, from all three durum wheat species were collected and planted in mini hydroponics. After 32 days 50 mM NaCl was added into the irrigation solution and after 7 days RNA was extracted from the roots. cDNA then was synthesized from the RNA and expression of *Nax* genes was tested. All lines were first screened for the expression of a control gene, GAP, to check that the loading was similar for each lane (Figure 1A). The expression of *Nax1* in *T. monococcum* lines with low leaf Na⁺ was strong, whereas lines with higher leaf Na⁺ had less expression of *Nax1* (Figure 1B). The same results were obtained for the *Nax2* gene. Due to the lack of *Nax2* in *T. urartu* no expression was observed for this gene (Figure 1C). The expression of *Nax1* in *T. boeoticum* and *T. urartu* genotypes did not relate to the Na⁺ accumulation. The results of the RT-PCR confirmed that the *Nax* genes are important in controlling Na⁺ exclusion in *T. monococcum*.

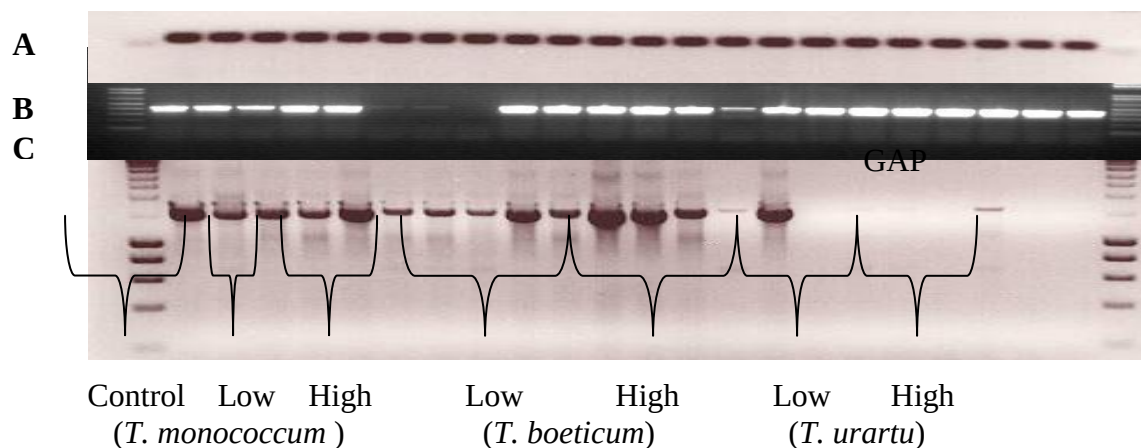


Figure 1. Expression of *Nax* genes

References

1. Lindsay MP, Lagudah ES, Hare RA, Munns R (2004) A locus for sodium exclusion (*Nax1*), a trait for salt tolerance, mapped in durum wheat. *Functional Plant Biology* 31:1105-1114
2. Byrt CS, Platten JD, Spielmeyer W, James RA, Lagudah ES, Dennis ES, Tester M, Munns R (2007) HKT1;5-like cation transporters linked to Na^+ exclusion loci in wheat, *Nax2* and *Kna1*. *Plant Physiol* 143:1918-1928
3. James RA, Davenport R, Munns R (2006) Physiological characterization of two genes for Na^+ exclusion in wheat: *Nax1* and *Nax2*. *Plant Physiology* (published on-line)
4. Munns R, James RA (2003) Screening methods for salinity tolerance: a case study with tetraploid wheat. *Plant and Soil* 253:201-218

AN EXAMINATION OF DROUGHT TOLERANCE OF WHEAT GENOTYPES USING DIFFERENT MOLECULAR MARKERS

Irada Huseynova, Samira Rustamova, Jalal Aliyev

*Institute of Botany, Azerbaijan National Academy of Sciences, 40 Badamdar Shosse, Baku AZ
1073, Azerbaijan*

Plant growth and productivity are greatly affected by environmental stresses such as drought, high salinity, and low temperature. Wheat that is one of the most important staple food crops in the world is adversely affected by drought. Understanding its genetics and genome organization using molecular markers is of great value for plant breeding purposes. In the present research screening for drought stress tolerance was conducted in *Triticum* L. genotypes using RAPD primers and functional markers based on genome-specific primers for each of the orthologous *Dreb 1* loci on chromosomes 3A, 3B and 3D.

Materials and methods. A total of 12 wheat genotypes including drought tolerant, semi-tolerant and non-tolerant were used (Table 1). Total genomic DNA was extracted from leaves using CTAB method (Murray and Thompson, 1980). RAPD-PCR was carried out essentially as described by Williams et al. (1990). Two 10-mer oligonucleotide primers were used for DNA amplification. To identify polymorphisms in DNA sequences of the *Dreb* gene in each genome, five pairs of genome-specific primers were used for DNA amplification (Wei et al., 2009).

Table 1.

Wheat genotypes and their drought tolerance status

No	Genotype name	Ploidity level and genomes	Reaction to drought
1	Barakatli-95	Tetraploid (AABB)	Tolerant
2	Garagylchyg-2		Sensitive
3	Gyrmyzy bugda		Tolerant
4	Azamatli-95	Hexaploid (AABBDD)	Tolerant
5	Giymatli-2/17		Sensitive
6	Gobustan		Tolerant
7	Gyrmyzy gul		Semi-tolerant
8	Tale-38		Semi-tolerant
9	Ruzi-84		Tolerant
10	12 nd FAWWON No 97 (130/21)		Sensitive
11	4 th FEFWSN No 50 (130/32)		Semi-tolerant
12	Saratovskaya		Tolerant

Results and discussion. Fig. 1 shows the electrophoretic pattern generated by RAPD primer P6 (TCGGCGGTTC). This primer produced a 920-bp band present in drought tolerant and semi-tolerant genotypes and absent in sensitive durum wheat genotype Garagylchyg-2 and bread wheat genotypes Giymatli-2/17 and Gyrmyzy gul.

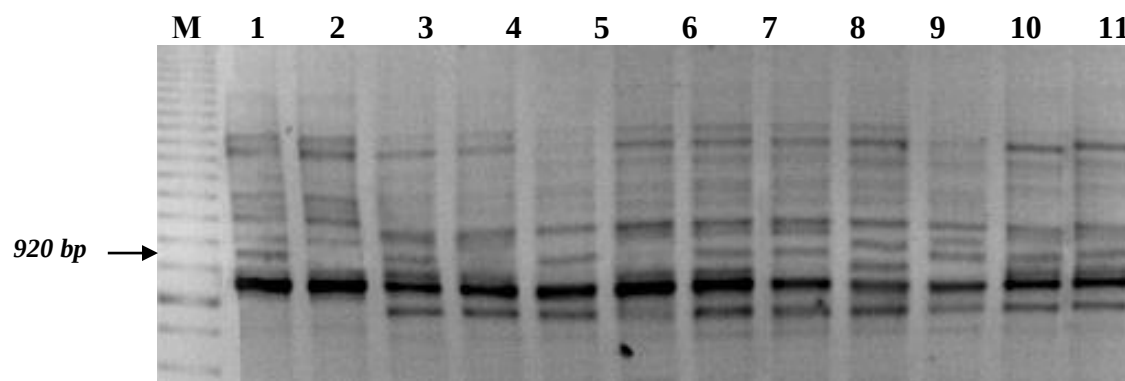


Figure 1. PCR amplification profiles of *Triticum* L. wheat genotypes using P6 primer (5' TCGGCGGTTC 3'). Arrow shows 920-bp DNA fragment, present in drought tolerant and semi-tolerant wheat genotypes and absent in sensitive ones. M - DNA ladder 100-bp. 1 - Barakatli-95; 2 - Garagylchyg-2; 3 - Azamatli-95; 4 - Giymatli-2/17; 5 - Gyrmzy bugda; 6 - Gyrmzy gul; 7 - Tale-38; 8 - Ruzi-84; 9 - 12nd FAWWON No 97 (130/21); 10 - 4th FEFWSN No 50 (130/32); 11 - Nurlu-99; 12 - Gobustan.

This band may be associated with drought stress tolerance in wheat (*Triticum* L.) and may be used in selection of tolerant genotypes in breeding programs. It is important to note that 12nd FAWWON No 97 (130/21) is considered to be non-tolerant genotype. However, a 920-bp band is also present in 12nd FAWWON No 97 (130/21) genotype. Probably, it may have a potential for tolerance, but for some reasons expression of these genes are not realized. It was concluded that P7 primer is not absolutely universal for drought tolerance.

Genome-wide investigation using *Dreb 1* genes as an example also was conducted. Five pairs of genome-specific primer sets will be useful as FM's to trace each locus during MAS in search of more drought-tolerant wheat genotypes. PCR amplification profiles of DNA from *Triticum* L. genotypes with primer pair P21F/P21R are shown in Figure 3. Fragment amplified

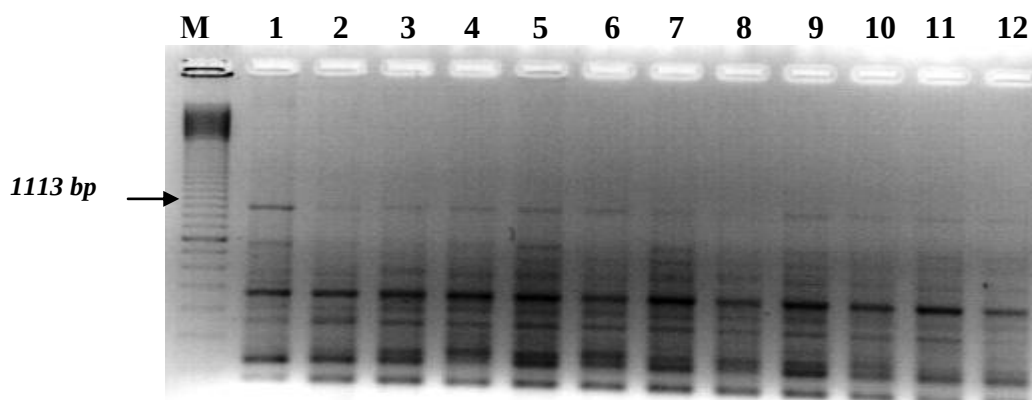


Figure 2. PCR-based chromosome assignments of the *Dreb 1* genes in wheat *Triticum* L. genotypes using an A genome-specific primer pair P21F/P21R. Arrow shows a 1113-bp DNA fragment. M – DNA ladder 100-bp. 1 - Barakatli-95, 2 - Garagylchyg-2, 3 - Gyrmzy bugda, 4 - Azamatli-95, 5 - Giymatli-2/17, 6 - Gobustan, 7 - Gyrmzy gul, 8 - Tale-38, 9 - Ruzi-84, 10 - 12nd FAWWON No 97 (130/21), 11- 4th FEFWSN No 50 (130/32), 12 – Saratovskaya with this primer in 1113-bp band was revealed in all genotypes, excepting semi-tolerant bread wheat genotype Tale-38. However, this band is seemingly indicated in drought-tolerant durum wheat

genotypes Barakatli-95. These results indicate that *Dreb 1* gene responsive for the tolerance to drought located in the third chromosome of A genome in these genotypes. 596-bp fragments that amplify by P25F/PR primer were not observed in these samples. Absence of these fragments can be explained by some mutations that, probably, took place in *Dreb 1* gene region, complementary to this primer. Results obtained from primer pair P18F/P18R, specific for *Dreb 1* gene in B genome, are shown in Fig. 3. A 717-789-bp fragment present only in tolerant genotype Barakatli-95. It is interesting to note that this genotype also demonstrates high drought tolerance in other parameters (Aliev, 1998; Aliev, 2001).

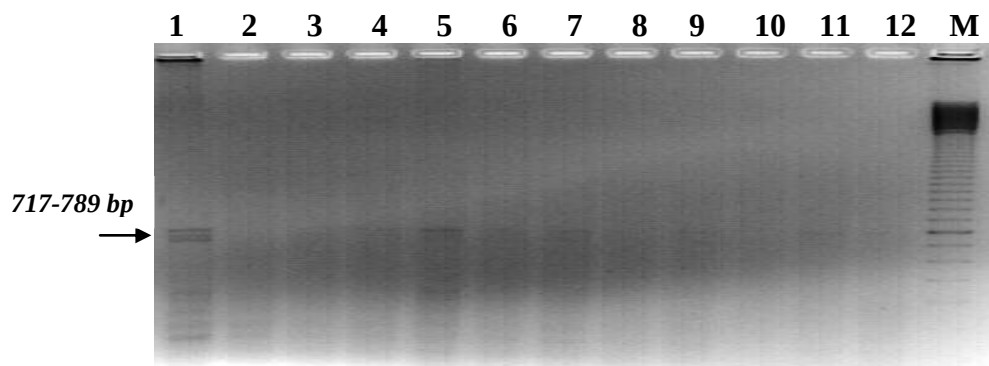


Figure 3. PCR amplification profiles of wheat genotypes *Triticum* L. using a B genom-specific primer pair P18F/P18R. Arrow shows a 717-789-bp DNA fragment. M – DNA ladder 100-bp. 1 - Barakatli-95, 2 - Garagylchyg-2, 3 - Gyrmyzy bugda, 4 - Azamatli-95, 5 - Giymatli-2/17, 6 - Gobustan, 7 - Gyrmyzy gul, 8 - Tale-38, 9 - Ruzi-84, 10 - 12nd FAWWON No 97 (130/21), 11 - 4th FEFWSN No 50 (130/32), 12 - Saratovskaya.

The absence of 717-789-bp fragments in other wheat genotypes can be explained by the fact that the DREB1 proteins showed the most specific variations in the B genome. PCR analysis that performed with P22F/PR and P20F/P20R primers specific for D genome, were not any appropriate fragments amplified by these primers.

References

1. Aliev J.A. (1998) In: “Photosynthesis: Mechanisms and Effects” (Garab G., ed.). Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London 5: 3829-3832.
 2. Aliev J.A. (2001) In: “Wheat in a Global Environment” (Bedo Z., Lang L., eds.). Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London 9: 693-698.
 3. Murray M.G., Thompson W.F. (1980) *Nucleic Acids Res.* 8: 4321-4325.
 4. Wei B., Jing R., Wang Ch., Chen J., Mao X., Chang X., Jia J. (2009) *Mol. Breeding* 23: 13-22.
 5. Williams J.G., Kubelik K.J., Livak J.A., Tingey S.V. (1990) *Nucleic Acids Res.* 18: 6531-6535.
- Acknowledgment:** This work was financially supported by grant from the Science development Fund under the President of the Republic of Azerbaijan (EIF-2010-1(1)-40/24-M-20).

MOLECULAR IDENTIFICATION OF *FABA BEAN NECROTIC YELLOW VIRUS* IN AZERBAIJAN AND SOME PROPERTIES OF NATURALLY INFECTED PLANTS

Huseynova I.M., Mamedov A.Ch., Sultanova N.F., Aliyev J.A.

Institute of Botany, Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku AZ1073, Azerbaijan;

E-mail: i_guseinova@mail.ru; Fax: (+994 12) 510 2433

Virus infection is especially problematic in crops because, unlike other diseases, its impact cannot be reduced by phytosanitary treatments. *Faba bean necrotic yellow virus* (FBNYV) is a nanovirus that causes systemic infections in several important food and forage legumes, leading to chlorotic stunting and severe growth reductions and yield losses [1]. Implementing nanovirus-induced diseases control in the context of emerging problems can be achieved only by the molecular identification of this pathogen. Here we report the molecular identification of *Faba bean necrotic yellow virus* and some responses to viral diseases of symptomatic plants.

MATERIALS AND METHODS

For this purpose, plants with stunting and yellowing symptoms were collected during 2009-2011 growing seasons from fields located in the main legume production provinces of Azerbaijan. DNA was extracted from the fresh leaves of plants according to Edwards et al. (1991) with minor modifications. The circular genomic DNA was amplified by RCA using the TempliPhi Amplification Kit (GE Health Care, UK) [2]. Viral DNA extracted from an infected legume plants and also was amplified using primer pairs F103/R101 (5'-ATTGTATTGCTAATTTTA -3'/5'- TTCCCTTCTCCACCTTGT -3') and C5F/C5R (5'-TACAGCTGTCTTTGCTTCCT -3'/5'- CGCGGAGTAATTAAATCAAAT -3'), which yielded PCR products of the expected size (770 bp and 660 bp, respectively). The amplifications were carried out in an Applied Biosystems 2720 Thermal Cycler© Biorad thermocycler using the following programme: 1 min at 95°C followed by 35 amplification cycles (45sec denaturation at 95°C, 30 sec annealing at 44°C, 30 sec extension at 72°C) and a final extension at 72°C for 10 min. Amplification products were resolved by electrophoresis in a 1,2 % agarose gel at 80 volt for 2 h with TAE buffer and stained with ethidium bromide (0.5 µg/mL) with 1Kb smart ladder (Fermentas) as a size marker. The gels were photographed under UV light by “Gel Documentation System UVITEK”.

Photoinduced changes of fluorescence yield were measured at room temperature using laboratory-built instrument as described earlier [3]. Photochemical activities of chloroplasts isolated from control and stressed plants were followed polarographically as O₂ evolution or uptake using a water-jacketed Clark type oxygen electrode chamber. Protein content was determined according to Sedmak [4] by using bovine serum albumin as a standard. The content of chlorophyll extract was determined spectrophotometrically in 80% acetone.

RESULTS AND DISCUSSION

DNA of two chickpea and two lentil samples was amplified by RCA, restricted by endonuclease *Aat*II or *Hind*III and resolved by agarose gel electrophoresis. The DNA of lentil was restricted into a major fragment of 1 kb; in case of the *Aat*II digests also a minor product of 2 kb was produced (Figure 1). Our experience with nanovirus DNA segments shows that without exception so far, at least some genomic DNAs of a nanovirus have an *Aat*II site. Hence, the predominant 1-kb fragment produced by *Aat*II was a strong indication of the presence of a nanovirus in the two samples from lentil.

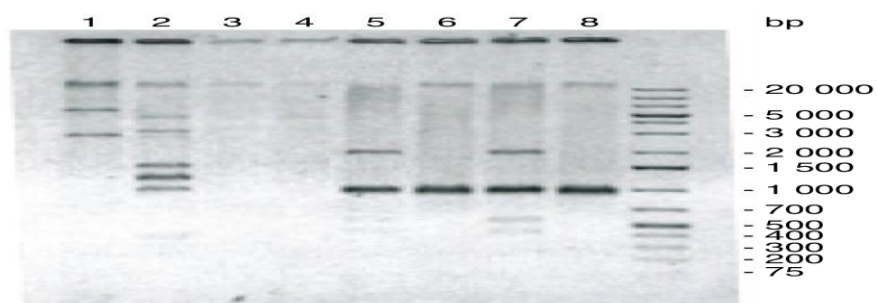


Figure 1. Restriction analysis of RCA-amplified DNAs of chickpea and lentil collected at Lerik. Lane 1 to 4 DNA of two chickpea, Lane 5 to 8 DNA of two lentil restricted by endonuclease *Aat*II (lanes 1, 3, 5, 7) and *Hind*III (lanes 2, 4, 6, 8). Lane M- 1 kb - plus DNA size marker.

The samples were also tested by PCR with the specific primers for FBNYV NanoF103/NanoR101 and C5F/C5R. Lentil samples as well as the reference nanovirus isolates (SCSV-Australia, MDV-Japan, and FBNYV-Syria) generated amplicons of the expected size (~770 bp) using the nanovirus DNA-R primers (F103/R101) and (~660 bp) using the specific primers C5F/C5R respectively (Figure 2).

At the same time, some responses to viral diseases of symptomatic plants were also studied. In this work we have found significant differences in the study of the potential quantum yield of photochemical reactions of PS II (F_v/F_m) and the activity FSII based on oxygen evolution in isolated chloroplasts from leaves of uninfected and infected plants. In isolated chloroplasts from leaves of uninfected and infected plants. The photochemical efficiency of PS II (ratio F_v/F_m) in the infected plants significantly decrease to a minimum, constitute for $F_v/F_m = 0,48$ in chickpea, $F_v/F_m = 0,52$ in faba bean and $F_v/F_m = 0,61$ in lentil as compared to control plants, where the efficiency of PS II was equal to $F_v/F_m = 0,74$, $F_v/F_m = 0,72$ and $F_v/F_m = 0,76$ respectively.

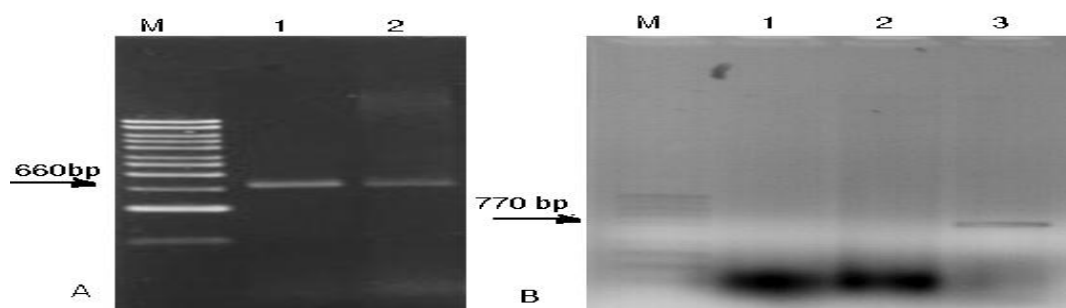


Figure 2. Panel A: DNA amplified with primers C5F/C5R using total DNA from two lentil plants infected by FBNYV, collected at Lerik (lanes 1-2). Panel B: PCR to detect FBNYV isolates from symptomatic field samples. Lane 1 to 2 healthy samples (negative control); Lane 3 corresponds to FBNYV DNA amplified with NanoF103/NanoR101 using total DNA. Lane M- 1 kb - plus DNA size marker.

Activity of PS II is also much touched with the pathogenesis, constitute for 46% in chickpea, 43% in faba bean and 48% in lentil from the value of the control, that indicating the processes of photoinhibition in these samples. Total protein and chlorophyll content decreased during degradation in pathogenesis. A reduction in the total chlorophyll content and Chl a/b ratio occurred during viral stress.

REFERENCES

1. Гусейнова И.М., Мамедов А.Ч., Султанова Н. Ф., Алиев Д. А. (2009) Первое сообщение о кольцевой одноцепочечной ДНК вирусов овощей в Азербайджане: быстрое определение методом RCA (Rolling Circle Amplification) и молекулярная характеристика. *Доклады НАН Азербайджана*, т. LXV, № 6, с.106-115.
2. Grigoras I., Vetten HJ, Sultanova NF, Winter S, Huseynova IM, Mamedov ACh, Kheyr-Pour A, Gronenborn B. (2010) Single stranded DNA plant viruses in Azerbaijan, the state of the art. *Proceedings of Azerbaijan National Academy of Sciences (Biological Sciences)*, V65 (5-6), pp. 152-157.
3. Guseinova I M, Suleymanov S Y, Aliyev J A, (2001) Regulation of chlorophyll-protein complex formation and assembly in wheat thylakoid membrane. *J. Biochem. and Mol.Biol.* V34, pp.496-501.
4. Sedmak J J, Grossberg S E, (1977) A rapid, sensitive, and versatile assay for protein using Coomassie brilliant blue G 250. *Anal. Biochem*, V79, pp. 544-552.

UTILIZATION OF PLANT GENETIC RESOURCES FOR IMPROVEMENT OF WHEAT DISEASES RESISTANCE USING MOLECULAR MARKERS

Kokhmetova Alma, Atishova Makhpal

Institute of Plant Biology and Biotechnology, Almaty, Kazakhstan
email: gen_kalma@yahoo.com

Kazakhstan is one of the great wheat producers in Central Asia. Today Kazakhstan steadily produces 16-18 million tons of wheat grain, whereas a domestic demand makes 8-9 million tons. The bread consumption in the region is very high (45-60% of daily calories come from wheat), making wheat very important crop. Resistance to stripe and leaf rusts are the most important objectives in our region and are the major factor that adversely affects wheat yield and quality and causes considerable economic damage. Yield losses reached 30-50% in epidemic years. Molecular markers accelerated the development of wheat cultivars with superior resistance by rapid identification of related genes. This study was aimed to identify new wheat germplasm resistant to leaf and yellow rust. The gene *Lr34/Yr18*, leaf rust resistance gene is known as "slow rusting gene" which provides durable and non-specific APR. The collection of 42 wheat advanced lines was phenotyped for adult plant leaf and stripe rust resistance and leaf tip necrosis, *Ltn*. Most of lines had infection type of resistance ranged from moderate-resistant to moderate-susceptible (20MR-40MS). Molecular screening of wheat lines was done with a specific co-dominant STS marker csLV34, which is a bi-allelic locus. Genetic linkage between csLV34 and *Lr34/Yr18* was estimated at 0.4 cM (Lagudah et al., 2006). Results of PCR allowed finding that the csLV34 DNA marker was present in 7 lines from CIMMYT. Amplification products obtained as “b” allele of csLV34 corresponds with homozygous resistant allele of *Lr34/Yr18* gene were detected in wheat lines: MV10-2000/4/AGRI/NAC//..., 338-K1-1//ANB/BUC..., TX69A509-2//BBY2/FOX..., TAM200/KAUZ//..., NGDA146/4/YMH/TOB//MCD..., KAPKA-I.P./BILINMIYEN96.55 //BEZ.1 and BZA/CAL//BB/3/P221.... Results of PCR also showed, that out of 42 wheat entries 3 lines showed presence of codominant amplification products obtained as both “a” and “b” allele of csLV34 correspond with heterozygote state of allele of *Lr34/Yr18* gene, respectively. Among them were entries ARDEAL/BOEMA//F135U2-1/5..., BONITO-37/STEKL.24//... and TREGO/BTY SIB//ZARGANA-3... PCR of other wheat genotypes showed the presence of a DNA fragment corresponding with homozygous susceptible allele of *Lr34/Yr18* gene. All new sources of resistance have been involved in the programs of wheat improvement of leaf and yellow rust resistance and are testing at the next steps of breeding process for the yield potential and en-use quality.

MICROSATELLITE LOCI POLYMORPHISM OF PERSIAN WALNUT (*JUGLANS REGIA* L.)

Ibrahimov Z.A.

Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan

Azerbaijan is regarded as one of the centers of origin, diversity, and domestication of walnut. Walnut shows a wide range of adaptations to a multitude of environments created by the mountain ranges consisting of the Greater and Lesser Caucasus Mountains and the Talysh Mountains in the south, where the diverse Tertiary relic Hyrcan flora presents a wide range of diversity in *J. regia*. Current practice of growing walnut in large plantations under the Forest Farming Systems is based on a narrow genetic base replacing many indigenous and folk forms recognized in natural walnut forests eroding the natural diversity. The walnut can be grouped according to shell thickness and kernel percentage. About 70-80% of walnut populations have an average shell thickness of 0,5-2,0 mm and a kernel percentage of 45-55%. *J. regia* which shell thickness of 0,3-0,5 mm and 55-66% kernel is a called “kachazi” (paper shell) type.

Introduction.

Analysis of genetic structure and differentiation using 12 microsatellite loci of six walnut populations, three each from the Greater Caucasus and the Talysh, revealed a moderate range of variation. The observed number of alleles ranged from 2 to 11 alleles with a mean of 5,6 alleles per locus. The populations differed significantly for the frequency and composition of alleles for ten out of twelve loci assayed, and the mean number of alleles per locus ranged from 4,0 to 4,6 with approximately 92% of the loci polymorphic. The mean observed and expected heterozygosity for different populations indicated that the populations conformed to Panmixia. The mean F_{ST} value indicates a significant departure from Hardy-Weinberg equilibrium, suggesting that there was significant differentiation among populations. The cluster analysis based on population pair-wise Nei's unbiased genetic distances and the distance Wagner tree indicated that the Talysh populations are significantly different from and placed as a sister group to the Caucasus populations.

Materials and methods.

Six walnut populations, three each from the Caucasus and the Talysh Mountains, were assayed for twelve microsatellite loci [3,6] using triplex polymerase chain reaction (PCR). Xloroplast DNA materials from leaves (≈ 100 mg) extraction of by immersing in liquid nitrogen for one minute to freeze tissue with the subsequent influence cetyltrimethylammonium bromide (CTAB, fig. 1.). For estimation and checking the quality of xpDNA materials are using agarose electrophoresis method (fig. 2.).

The reaction mixture contained 1 μ l of 10x PCR buffer, 2,5 mM $MgCl_2$, 200 μ M of each dNTP, 40 nM of each primer with forward primers labeled with 6FAM, HEX or NED fluorescent dye, 0.5 U Taq polymerase (New England Biolabs), 15-25 ng of template DNA, and dH_2O to make up the final volume to 10 μ l. The thermal cycler was set to run at 94°C for 5 min followed by 30 cycles of 94°C for 30 s, 55°C for 30 s, and 72°C for 40 s, followed by a cycle of 7 min at 72°C. Amplified products were resolved using capillary electrophoresis on an ABI Prism 3100

genetic analyzer with the data collection software, version 1.2 (PE/Applied Biosystems). The data were further analyzed using Genescan, Version 3.1 and Genotyper, Version 2.5 and data were assembled as microsatellite genotypes. The multilocus SSR genotype data were analyzed for various within-group genetic variability measures such as mean number of alleles per locus and observed and expected levels of heterozygosity. Nei's unbiased genetic identity [1] and Prevost distance measures [4] were used to generate population pair-wise distance matrices. Genetic relationships among populations were examined using distance-based clustering methods such as the unweighted pair group method using arithmetic means (UPGMA) and the distance Wagner procedure [2]. The principal component analysis (PCA) was performed to compare the results of cluster analyses. Genetic differentiation within and among walnut populations was computed using F-statistics [4]. Minimum Spanning Tree was superimposed on to 3D projection of populations to reveal distortions due to dimension reduction in PCA [5].

Results.

Genetic Variability. The twelve microsatellite loci (table 1.) assayed exhibited significant polymorphisms within and among populations with observed number of alleles/locus ranging from two to eleven, WGA338 and WGA376 respectively, with an overall average of 5,6 alleles per locus. There were many low to medium frequency, population specific alleles differentiating the populations within and between the Caucasus and the Talysh Mountains. The contingency χ -square analysis indicated that the populations differed significantly in frequency and composition of alleles for different loci. Within-population diversity measures such as mean number of alleles/locus, polymorphic index, and observed and expected heterozygosity levels suggest that the populations are highly variable and conformed to Hardy-Weinberg expectations.

Population Differentiation. Locus wise intra- and inter-population analyses of genetic diversity and differentiation through F-statistics suggested differentiation among populations at ten out of twelve loci. The UPGMA cluster analysis based on Nei's unbiased genetic identity suggested that the Greater Caucasus populations formed a cluster, with the population from Ismayilly showing a moderate differentiation from the populations from Gabala and Sheki within the cluster. Among the Talysh populations, the population from Bilasar showed considerable differentiation from the remaining two populations from Hirican and Seliqavul as well as the ones from the Caucasus. The distance Wagner tree showed a similar trend, except that the population from Gabala differentiated from the remaining two populations from the Caucasus while the trend for the Talysh populations remains similar to UPGMA analysis. Overall, the Talysh populations are probably evolutionarily more advanced and exhibited significant divergence from the Caucasus populations. The 3D projection of populations along the first three principal components showed that the populations from the Caucasus are interrelated and genetically differentiated from the Talysh group. The genetic relationships within the Talysh suggest that the population from Bilasar, although closer to the Hirican population on the 3D plot, is significantly differentiated from it based on the MST and closer to the population from Seliqavul.

Discussion and conclusion.

The six walnut populations included in the study exhibited a significant amount of polymorphisms within and among populations for the twelve microsatellite loci assayed. Within population genetic diversity measures indicated that the populations are panmictic and well differentiated from each other. The Caucasus populations showed marginal differentiation among them and exhibited considerable divergence from the Talysh populations. The Talysh populations

located within the famous Tertiary relic Hyrcan flora are probably ancient as compared to that of the Caucasus, and formed a basal sister group on the distance Wagner tree. Surprisingly, the level of genetic differentiation among populations of walnut is relatively high as compared to other open pollinated species. Such a high level of genetic differentiation is probably possible because of the wide range of spatial and temporal variations in topographic and climatic conditions to which walnut populations exhibit differential adaptations and provide an excellent source of diverse germplasm.

References

1. Nei M. Estimation of average heterozygosity and genetic distance from a small number of individuals. *Genetics*, 1978, 89:583-590.
2. Swafford, D.L. On the utility of the distance Wagner procedure. *Advances in Cladistics*, 1981, 1:25-44.
3. Woeste K., Burns, R., Rhodes, O. and Michler C. Thirty polymorphic nuclear microsatellite loci from black walnut. *J. Hered*, 2002, 93:58-60.
4. Wright, S. *Evolution and the genetics of populations*, Vol. 4. Variability within and among natural populations. University of Chicago Press, Chicago&London, 1978, 582 pp.
5. Z.A.Ibrahimov, G.H.McGranahan, C.A.Leslie and M. K.Aradhya. Genetic Diversity in Walnut (*Juglans regia*) from the Caucasus Nation of Azerbaijan. *Proc. VIth Intl. Walnut Symposium*. Ed.: D.L. McNeil. *Acta Hort.* 861, ISHS, 2010, p. 163-172.
6. Ибрагимов З.А. Молекулярно-генетические исследования биологического разнообразия *Juglans regia* L. в Азербайджане. *Садоводство и виноградарство*. М., 2010, № 5 – с. 20-22.

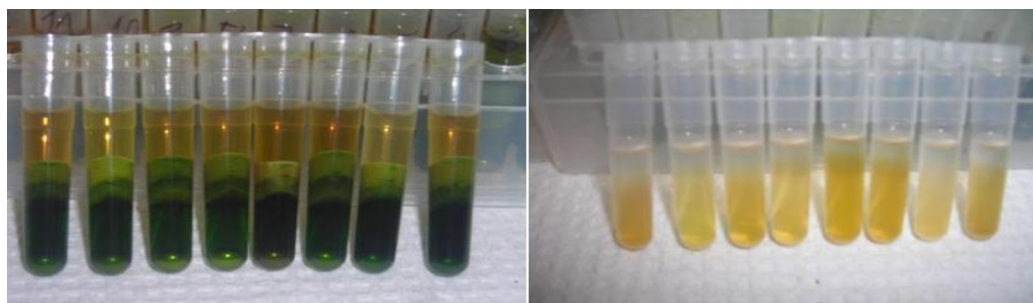


Fig. 1. Extraction of DNA from leaf materials: separate DNA materials for stratum with DNA solutions in top (left), removed clear DNA solutions (right)

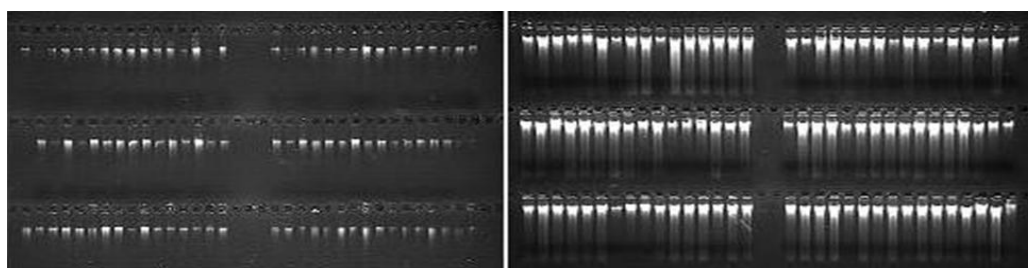


Fig 2. Agarose electrophoresis of DNA (left) and PCR products (right)

Table 1.

Primer sequences for the twelve microsatellite loci used in assaying walnut

Locus	Forward Sequence 5'3'	Reverse Sequence 5'3'
WGA004	TGTTGCATTGACCCACTTGT	TAAGCCAACATGGTATGCCA
WGA009	CATCAAAGCAAGCAATGGG	CCATTGCTCTGTGATTGGG
WGA089	ACCCATCTTTCACGTGTGTG	TGCCTAATTAGCAATTTCCA
WGA118	TGTGCTCTGATCTGCCTCC	GGGTGGGTGAAAAGTAGCAA
WGA178	CTTTGAGGGAGGTGGTGGTA	GCTGGAGATAGCCGATCATC
WGA225	AATCCCTCTCCTGGGCAG	TGTTCCACTGACCACTTCCA
WGA318	TCTCATCCATCGATAGCAACC	GTGAGAGCAAGAGAGGGTCG
WGA321	TCCAATCGAAACTCCAAAGG	TGTCCAAAGACGATGATGGA
WGA331	TCCCCCTGAAATCTTCTCCT	CGGTGGTGTAAAGGCAAATG
WGA338	GAGTTTTCTACCGCCCTTCC	TATTGAAATGAAGACCGGGC
WGA349	TGGCGAAAGTTTATTTTTTGC	ACAAATGCACAGCAGCAAAC
WGA376	GCCCTCAAAGTGATGAACGT	TCATCCATATTTACCCCTTTCG

DROUGHT STRESS EFFECTS ON RELATED INFORMATIVE SSR MARKERS FOR GRAIN YIELD AND ITS COMPONENT IN MAIZE HYBRIDS

¹Shiri M., ¹Aliyev R.T. and ²Choukan R.

¹*Genetic Resources Institute of the National Academy of Science, Baku, Azerbaijan,*

²*Seed and Plant Improvement Institute (SPII), Karaj, Iran*

Drought is the most current stresses that affected grain yield in crop plants. Tolerance to drought is genetically and physiologically complicated and inherited quantitatively. Identification of molecular markers linked to genes controlling these traits not only provides the understanding of trait genetic control, but could also be useful for breeders in marker assisted selection. Therefore, thirty-eight maize hybrids were planted in two separate experiments with well-watered (WW) and water-stressed (WS) at grain filling period using a Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replications. Also to assess the genetic relationships among thirty eight maize hybrids used in evaluation and breeding for drought tolerance, and to determine informative markers for traits, twelve microsatellite primers were used. Genomic DNA was extracted with the CTAB method and PCR was performed based on the common method for microsatellite markers. PCR products were separated using 6% polyacrylamid denaturing gel. Stepwise multiple regression analysis was used to determine the chromosomal regions related to traits. A total of forty SSR alleles (bands) with a mean of 3.33 alleles per locus were identified. Polymorphism Information Content (PIC) of the 12 SSR loci ranged from 0.23 (Phi080) to 0.79 (UMC2359), with a mean PIC of 0.56. Based results, UMC2359 primer is correlated with grain yield in well-watered condition. This primer is located on chromosome 6 and in Bin area 6.05, and justifies almost 40% of phonotype variance of grain yield in this condition. While in the water-stressed condition, UMC2359, UMC1432, UMC1862 and UMC1719 primers were associated with grain yield. These four primers are located in Bin area of 9.07, 10.02, 1.11, and 4.10(4.11), respectively and justify almost 67% of phonotype variance of grain yield in WS condition. The primers related to kernel number per row were UMC1719 in WW and BLNG1617in WS. The Phi031 primer associated with kernel row number per ear in both conditions. The primers related to 1000 kernel weight were UMC1333, Phi031, UMC2359in WW and UMC1719 in WS. These SSR markers could be further validated and potentially deployed in molecular marker-assisted breeding for drought tolerance in maize.

Key words: Maize, Drought Tolerance, Informative markers, Microsatellite, SSR.

GENETIC DIVERSITY OF SPRING SAFFLOWER (*CARTHAMUS TINCTORIUS*) CULTIVARS USING MORPHOLOGICAL CHARACTERS AND RAPD MARKERS

Ali Reza Ahmadzadeh

Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Shabestar branch, Shabestar, Iran

Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) is used for medicinal and culinary purposes. Today, safflower is grown commercially for its seed oil, homemade dyes and birdseed or animal feed mixes. Analyses of genetic variation in crop gene pools are a powerful tool for investigating the origin and early evolution of crop lineages. Such analyses also have the potential to identify unique genetic resources for continued crop improvement. In this survey, genetic diversity of 30 spring genotypes of safflower was assessed by morphological traits and RAPD markers. Studying of morphological traits was conducted in two years (2005 and 2006) based on a randomized Complete Block Design with three replications. Cluster analyses by ward method classified the genotypes based on morphological traits in two groups. The first group included 19 genotypes. The second group was divided into two subgroups with 11 and 8 genotypes. In assessment of genetic diversity by RAPD markers 15 seeds from each genotype were grown in greenhouse and genetic DNA was extracted from leaf samples by CATAB procedure. For the RAPD analyses, 68 primers were screened and 15 most polymorphic ones yield 131 clear polymorphic bands. The UPGMA method based on simple matching coefficient based on RAPD data four groups were detected. Similarity between clustering based on morphological and molecular data was high enough which land races genotypes classified as a group in each one. Twenty six informative markers were identified for all of the investigated traits from 1 to 6 markers for one trait excepting the harvest index.

IDENTIFICATION OF NEW ALLELE COMPONENT BLOCKS IN BREAD WHEAT (*T.AESTIVUM* L.) ACCESSIONS USING PROTEIN MARKERS AND THEIR USE IN BREEDING

Akbar Karimov, Hamlet Sadigov

*Genetic Resources Institute of Azerbaijan National Academy of Sciences,
Baku, Azerbaijan*

Using A-PAGE method in 33 local and introduced varieties of bread wheat belonged to *Triticum aestivum* L. electrophoresis analysis of storage proteins gliadin was carried out, which form the basis of endosperm and allele component blocks of gliadincoding loci were identified.

There a need for stabile protein markers able to characterize grain quality and other parameters during breeding process. The use of genetically determined protein markers in assessment of wheat polymorphism meets the today's scientific requirements. So, assessment of wheat genetic diversity using electrophoretic patterns of storage gliadine proteins still remains to be the one of the successful approaching methods.

For the first time in the study of Gld 1B locus in local variety Gobustan was identified a new allele component block **Gld 1B22**, in Bol-bugda **Gld 1B21**, in Sheki-1 **Gld 1B20** and in Beyaz **Gld 1B19** and the relationship of these alleles with technological features of grain was analyzed. In addition, in Beyaz variety Gld 6B12 allele component block of Gld 6B locus was determined.

It was identified that, one group of allele component blocks (Gld 1A5, Gld 1A4) had higher frequency of occurrence than others. The frequency of Gld 1A5 was 42.4%, Gld 1A4-33.3%, Gld 1A10 – 15.7% , Gld 1A6 and Gld 1A2– 3.03%. The varieties which possess these allele component blocks were better adapted to local environmental conditions and were characterized with higher parameters of grain quality.

Relation of some newly established allele component blocks with grain quality indicators was studied. The relationship of **Gld 1A4** with sedimentation, **Gld 1A5** with vitreousness of grain and **Gld 1B1** with the deformation of gluten was determined. Also significant positive correlation was found with the grain quality indicators.

Using protein markers and NTSYS-pc statistical program genetic relationship among different bread wheat varieties was calculated according to genetic similarity index. Along with this, we calculated the genetic diversity index (H) for zones of gliadin electrophoregrams. Gliadin electrophoregram of conditionally divided ω zone was more polymorphic compared with others. Thus, 16 patterns, 11 spectra were revealed in the ω zone, 9 patterns, 8 spectra in γ zone, 10 patterns, 9 spectra in β zone, 13 patterns and 9 spectra in α zone. Accordingly, the coefficient of genetic diversity on the studied zones were ω - (H = 0.931), γ - (H=0.823), β - (H=0.865), α - (H=0.907).

Acknowledgment

This work was supported by the Science Development Foundation under the President of the Republic of Azerbaijan (EİF-2010-1(1)- 40/21-M-19).

GENETIC DIVERSITY IN BREAD WHEAT SEGREGATION POPULATION ACCORDING TO ACID-PAGE METHOD

¹Gholamreza Khalilzadeh, ²Havad Mozaffari, ³Ibrahim Azizov, ⁴Akbar Karimov,
¹Mohammad Rezaei

¹Urmieh Agriculture Research Center, Iran

²Seed and Plant Improvement Institute (SPII), Karaj, Iran

³Botany Institute, National Academy of Science, Baku, Azerbaijan

⁴Genetic Resources Institute, National Academy of Science, Baku, Azerbaijan

Acid-PAGE analysis of gliadins from 102 F2 bread wheat (*Triticum aestivum* L.) segregation generation obtained from hybridization of Koohdasht × Girmizigul cultivars was accomplished to identify gliadin band patterns and also the extent of genetic diversity. Extensive polymorphism in gliadin pattern was existed in the generation. A total of 57 bands pattern were identified, of which 18 different mobility bands were in the region of ω gliadin, 9 bands in the region of γ gliadin, 20 bands in the region of β , and 10 bands in the region of α gliadins. High genetic diversity index ($H=0.867$) was shown in this segregation generation. The α gliadin pattern 2, 3, and 4; β gliadin pattern 3, 5, 6, 7, 10, and 17; γ gliadin pattern 4 and 6; ω gliadin pattern 1, 5, 6, 11, 12, and 13 were the highest number of patterns. Genetic diversity index in the regions of β ($H=0.915$) and ω ($H=0.929$) showed the highest diversity. Evaluation of patterns segregation in γ region showed 44 new combination band patterns, 22 band patterns same as mother parent (Girmizigul) and 18 band patterns same as father parent (Koohdasht). Clustering of different gliadin band pattern patterns base on their abundant, clustered 102 F2 generation in 6 group. 14 genotypes and P1 (mother parent), 10 genotypes and P2 (father parent), 6 genotypes and Anza and finally 72 recombinant genotypes were in the other three clusters. Reaction of gliadins on polyacrylamid gel is a powerful method for identify genotypes. We can be used this method in a breeding programs to evaluate of genetic diversity in wheat germplasm.

Introduction

Proteins are the first product of gene expressions in the genomes (Konarev et al, 1996). Gliadins are monomeric proteins and are divided into α , β , γ and ω on the basis of their mobility in acid-PAGE. Most gliadin alleles reside at six main loci on the chromosomes of the first (gli-1) and sixth (gli-2) homoeological groups (Payne, 1987). Several studies reported high degree of variability in gliadin patterns (Metakovsky, 1991 ; Branlard et al., 1993). Combination of different alleles of gliadins makes it possible to distinguish wheat genotypes.

Material and methods

We produced F2 population from crossing between two cultivars Girmizigul (Azerbaijani and Koohdash Iranian cultivar) to evaluation of genetic diversity for gliadin band patterns. Gliadin bands on polyacrylamid gel based on acid –PAGE system separated for all 102 F2, Parents and Anza (using as a standard genotype) with Zillman and Bushuk (1979) method. This method was used to identify the gliadin pattern within each gliadin group (α , β , γ and ω) by comparing the banding pattern of each line to all other lines and assigning a specific number to each pattern. The genetic diversity of each gliadin band pattern in the four regions was calculated using the following formula: $H=1-\sum p_i^2$, where H is the genetic variation index and p_i is the frequency of the band patterns in each region (Nei, 1973).

Results

Result showed large variation in gliadin pattern. Single seed were used from each genotype to established band patterns on electrophores gel. Fifty-eight different gliadin patterns were identified, of which 18 different mobility bands were in the region of ω gliadins, 9 in the region of γ gliadins, 20 in the region of β , and 11 in the region of α gliadins. The ideograms of all different patterns observed are presented in Fig 1. the ideogram showed larger Variation in β and ω gliadins than in α and γ gliadins. The most frequent patterns were 2, 3 and 4 in α gliadins; 3, 5, 6, 7 and 10 in β gliadins; 3, 4 and 6 in γ gliadins; and 1, 5, 6, 11, 12 and 13 in ω gliadins. The genetic diversity (Nei's index) based on gliadin pattern observed in this segregation population was higher ($H=0.867$).

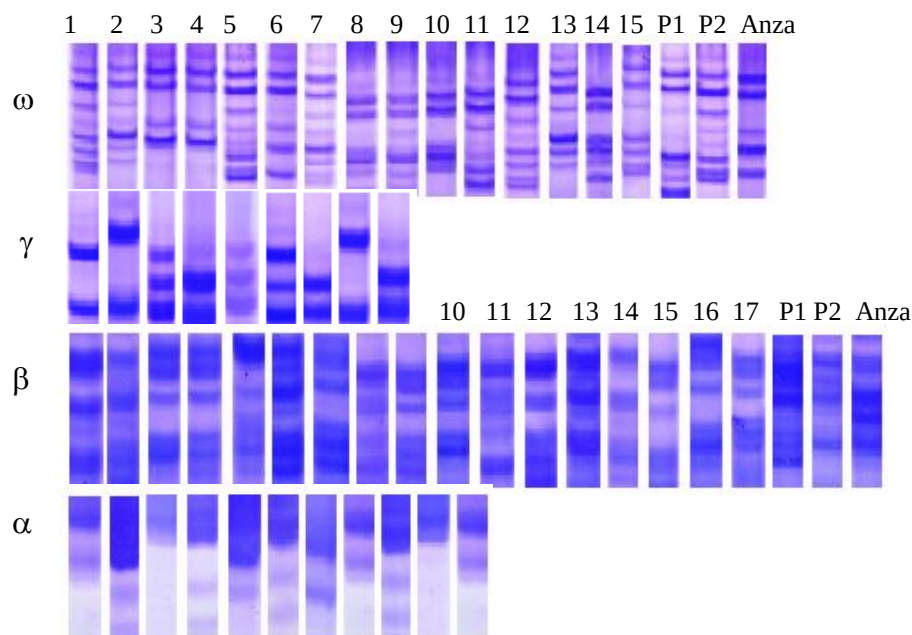


Fig. 1. Ideograms of different gliadin patterns in the region of α , β , γ and ω gliadins observed in all the genotypes studied. The numbers showed F2 populations and P1, P2 and Anza are the parents and standard cultivar.

References:

1. Branlard, G., Dardevet, M. D., Nieto-Taladriz, M. T. and Khelif, D. 1993. Allelic diversity of omega gliadins as revealed by SDS-PAGE. Their possible implication in quality variation. *Gluten* 93: 234-243.
2. Konarev, V. G., Gavriluk, I. P., Gubareva, N. K., and Peneva, T. J. 1996. Molecular biological aspects of applied botany, genetics and plant breeding. Russian Academi of Agricultural Science. St. Petersburg, VIR. 227pp.
3. Metakovsky, E. V. 1991. Gliadin allele identification in common wheat II. Catalogue of gliadin alleles in common wheats. *J. Genetic. Breed.* 45: 325-344.
4. Nei, M. 1973. Analysis of gene diversity in subdivided populations. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 70:3321-3323.
5. Payne, P. I. 1987. Genetics of wheat storage protein and the effect of allelic variation on bread making quality. *Annu. Rev. Plant Physiol.* 38:141-153.
6. Zilman, R. R., and Bushuk, W. 1979. Wheat cultivar identification by gliadin electrophoregrams. II. Effects of environmental and experimental factors on the gliadin electrophoregrams. *Can. J. Plant Sci.* 59:281-286.

EFFECT OF NITROGEN ON GRAIN YIELD, GRAIN PROTEIN CONTENT AND AGRONOMIC NITROGEN USE EFFICIENCY IN WHEAT GENOTYPES

¹Khalilzadeh Gh., ²Mozaffari J., ³Azizov I., ¹Hasanzadeh Gorttapeh A.

¹*Agriculture and Natural Resources Research Center of West Azerbaijan, Iran*

²*Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran*

³*Botany Institute of the National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan*

In order to evaluation of nitrogen effect on grain yield and grain quality trials and agronomic nitrogen use efficiency in wheat genotypes, this study was conducted in Moghan Agricultural Research Center with 81 genotypes, three replications with two nitrogen levels (0 and 200 kg ha⁻¹) based on RCB design in 2007-2008 planting season. Analysis of variation for Nitrogen effect was significant in grain protein and grain hardness index (HI) at 1% probably levels and grain yield, TKW, flour Water Absorption percentage, seed nitrogen content and agronomic NUE were significant at 5% probably levels. Genotype and Genotype×Nitrogen (G×N) interactions were significant at 1% probably levels for all characters. Reduction of N consume decrease of 21% of grain yield. Mean grain yield comparison showed Chamran and Gobustan as highest grain yield genotypes. Agronomic NUE increase significantly from N0 to N+. The highest agronomic NUE was shown in Gobustan, Talee-38, Zagros and Koohdash. Correlation analysis among agronomic and grain quality trials revealed positive correlation between Zeleny, hardness, wet gluten, water absorption, protein and had negative significant correlation with TKW. Cluster analysis for grain quality trials, classified 81 genotypes in two cluster with 60 and 21 odds. Nearly all of landraces placed in cluster 60 odds with high grain protein percentage, Zeleny, hardness, bread volume, %water absorption, wet gluten and low TKW. Modern wheat varieties showed improved NUE. These differences in NUE were primarily determined by greater yield, not increased concentrations of N in the plant material. Existing of high genetic variation for grain yield potential and seed N content is a benefit toll for select of new high N absorption varities.

Material and methods

The experiment was conducted in 2007-2008 planting season with 22 bread wheat (*T. aestivum* L.) cultivars and 59 landraces of Karaj and Baku Collection gene banks. Trial was sown on 22 November 2007 in Agricultural Research Center of Moghan (North West of Iran). The soil, classified as a deep clay loam soil (Orthic Luvisol, FAO classification). The experimental design was a RCB design with three replications with two splits for N levels. Control plots did not received nitrogen, while fertilized plots (N+) were treated with 200 kg ha⁻¹ N as urea, 50 kg ha⁻¹ before sowing, one-fourth at tillering, one-fourth at beginning of stem elongation and one-fourth at grain filling stage. Source and name of genotypes, are presented in Table1. Each plot, consist of six rows of 3 m long and 20 cm apart. Wheat seeds were sown on density of 350 grains m⁻². to calculated of agronomic NUE we used of Timsina et al (2001) equation model: $ANUE (kg.kg^{-1}) = [GY(Nx) - GY(N0)] / Nx$, that are GY(Nx) is grain yield in x manure, GY(N0) is grain yield in 0 manuer, Nx is x amount of nitrogen.

In order to evaluated of grain yield and %protein, grain protein yield, Zeleny sedimentation index, grain hardness index, bread volume, %water absorption, wet gluten each plot was harvested completely. Analysis of sedimentation volume, to determine of protein quality was conducted Carter and et al, (1999) method. The factors of %protein, hardness index and amount

of Zeleny sedimentation we used Inframatic machine. Measurement of gluten amount was conducted based on International Association for Cereal Science and Technology (ICC), (Anonymous, 1998). In order to classify genotypes used UPGMA with squared Euclidean distance method with SPSS soft ware.

Table 1

Source, code/name of 81 bread wheat cultivars and landraces

No.	Code/Name	No.	Code/Name	No.	Code/Name	No.	Code/Name
1	Nurlo-99	22	Bc-12	43	Kc-216	64	Kc-1750
2	Gobustan	23	Bc-13	44	Kc-256	65	Kc-2474
3	Ruzi-84	24	Bc-14	45	Kc-257	66	Kc-2682
4	Gunashli	25	Bc-15	46	Kc-259	67	Kc-2919
5	Girmizigul-1	26	Bc-16	47	Kc-264	68	Kc-3155
6	Pirshahin-1	27	Bc-17	48	Kc-354	69	Kc-3167
7	Gimatli2/17	28	Golestan	49	Kc-677	70	Kc-4617
8	Akinchi-84	29	Iniya	50	Kc-1196	71	Kc-4680
9	Azamatli-95	30	Hirmand	51	Kc-1200	72	Kc-4713
10	Tale-38	31	Arta	52	Kc-3719	73	Kc-5032
11	*Bc-1	32	Atrak	53	Kc-129	74	Kc-5596
12	Bc-2	33	Darya	54	Kc-4708	75	Kc-5801
13	Bc-3	34	Tajan	55	Kc-5514	76	Kc-6127
14	Bc-4	35	Shiroodi	56	Kc-6461	77	Kc-6360
15	Bc-5	36	Chamran	57	Kc-6514	78	Kc-388
16	Bc-6	37	Zagros	58	Kc-868	79	Kc-1652
17	Bc-7	38	Koohdasht	59	Kc-435	80	Kc-3366
18	Bc-8	39	Moghan3	60	Kc-857	81	Kc-6143
19	Bc-9	40	**Kc-219	61	Kc-987		
20	Bc-10	41	Kc-206	62	Kc-1656		
21	Bc-11	42	Kc-212	63	Kc-1691		

*Bc(Baku gene bank collection).

** Kc(Karaj gene bank collection).

Results.

Analysis of variation of characters for Nitrogen effect was significant in grain protein yield (GPY) and grain hardness index (HI) at 1% probably levels and grain yield, 1000 Kernel Weight (TKW), flour Water Absorption percentage (%WA), seed nitrogen content and agronomic Nitrogen Use Efficiency (NUE) were significant at 5% probably levels. Genotype and Genotype×Nitrogen (G×N) interactions were significant at 1% probably levels in all characters. Reduction of N rate decrease of 15% of grain yield. this is agriment of Ehdaie and Waines (2001) studies, they showed a 31% grain yield reduction with N reducing rate at 170 to 105 kg ha⁻¹ in durume and bread wheat genotypes. Mean grain yield comparison showed Chamran and Gobustan as highest grain yield genotypes. Chamran is a high general stability cultivar's which has spike number per surface unite and high grain number per spike with high grain yield potential (Modhej et al, 2009). Reduction of nitrogen cause to reducing spike and grain number in spike and it led to increasing of TKW at N+ (200 kg N ha⁻¹) to N0. TKW was significantly increased from N+ (36.2 gr) to N0 (39.1 gr). Genotypes with high TKW were responsible in main portion of G×N interaction. Gunashli and Bc-15 with 46 gr the highest and Kc-435 and Kc-1656 with 29.5 gr were the lowest TKW genotypes. Agronomic NUE increase significantly from N0

to N+. The highest agronomic NUE was shown in Gobustan, Talee-38, Zagros and Koohdash. There have been a number of studies that have demonstrated that modern wheat varieties have improved NUE. These differences in NUE were primarily determined by greater yield, not increased concentrations of N in the plant material (Good et al, 2011). Development of high NUE must be practical both high yielding and high N absorption in plant. Development of root system and growth length stage are important role to N absorption amount and reduction of nitrogen loosing. Seed N content for all nitrogen, genotype and G×N interaction were significant. Therefore we have more genetic diversity for this character between evaluated genotypes. Protein percentage, Zeleny, hardness, %water absorption, wet gluten and bread volume in landraces were high than developed varieties. Landraces Bc-8 and Kc-857 had the highest amount of seed N content. Correlation analysis among agronomic and grain quality trials revealed positive correlation between Zeleny, hardness, wet gluten, protein and had negative significant correlation with TKW. Cluster analysis for grain quality trials, classified 81 genotypes in two cluster with 60 and 21 genotypes. Nearly all of landraces placed in cluster 60 odds with high grain protein percentage, Zeleny, hardness, bread volume, %water absorption, wet gluten and low TKW.

References:

1. Acreche, M. M., and Slafer, G. A. 2009. Variation of grain nitrogen content in relation with grain yield in old and modern Spanish wheat grown under a wide range of agronomic conditions in a Mediterranean region. *Journal Agri Sci* 147: 657-667.
2. Carter, B. P., Morris, C. F., and Anderson, J. A. 1999. Optimizing the SDS sedimentation test for the end-use quality selection in a soft white and club wheat breeding program. *Cereal Chemistry* 76: 907-911.
3. Good, A. G., and Beatty, P. H. 2011. Fertilizing nature: A tragedy of excess in the commons. *PLoS Bio* 9(8): e 1001124. doi: 10.1371/journal.pbio.1001124.
4. Ehdai, B., and Waines, J. G. 2001. Sowing date and Nitrogen rate effects on dry matter and nitrogen partitioning in bread and durum wheat. *Field Crop Research* 73(1): 47-61.
5. Fowler, D. B. 2003. Crop nitrogen demand and grain protein concentration of spring and winter wheat. *Agronomy Journal* 95: 260-265.
6. Lemon, J. 2007. Nitrogen management for wheat protein and yield in the Sperance Port zone. Department of agriculture and food publisher. 25 pp.
7. Modhej, A., Naderi, A., Emam, Y., Ayeneband, A and Noormohammadi, G. 2010. Effect of different Nitrogen levels on grain yield, grain protein content and agronomic Nitrogen Use Efficiency in wheat genotypes under optimum and post-anthesis heat stress conditions. *Seed and Plant Journal*, 25(2), No.4: 353-371.
8. Rashed Mohassel, M. H., and Koocheki, A. 1994. Dry land practice. Jihad Daneshgahi, Mashhad publishing. 200p.
9. Sylvester-Bradley R., and Kindred D. R. 2009. Analyzing nitrogen responses of cereals to prioritize routes to the improvement of NUE. *J. Exp Bot* 60: 1939-1951.
10. Singh, S. K. 2003. Cluster analysis for heterosis in wheat (*Triticum aestivum* L.). *Indian Journal of Genetics* 63: 249-250.
11. Timsina, T., Singh, U., Badaruddin, M., Meisner, C., and Amin, M. R. 2001. Cultivar, nitrogen, and water effects on productivity, and nitrogen-use efficiency and balance for rice-wheat sequences of Bangladesh. *Field Crop Research* 72: 143-161.

DEFOLIATION EFFECTS ON YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SUNFLOWER (*HELIANTHUS ANNUUS* L.) CULTIVARS

¹Rahim Alimohammadi, ²Ibrahim Azizov

¹*Department of Agronomy, Islamic Azad University, Miyaneh Branch, Iran*

²*Institute of Botany, National Academy of Science, Baku, Azerbaijan*

In order to evaluate the effects of different treatments of defoliation on different characteristics such as yield and yield components in two early maturing cultivars of sunflower, Megasal and Hayson36, An experiment was conducted in the educational-researching farm of Islamic Azad University, Miyaneh branch in 2008 growing season. The experiment design was factorial based on randomized complete block design with 3 replications. Additionally, shrub morphologic and physiologic characteristics, shrub dry weight, chlorophyll contents, leaf area index (LAI), harvesting index(HI) and oil yielding were studied. Results demonstrated that among different treatments of defoliation, yield components and studied traits existed significant different. Also, between cultivated cultivars, statistically observed no significant different among studied traits other than head diameter, chlorophyll contents, LAI, HI, the weight of 1000 grain, seedlessness percentage, seed and oil yielding. In this experiment, interaction effect between different treatments of defoliation and cultivars with studied traits other than head diameter, chlorophyll contents, HI, seed number in head and, the weight of 1000 grain weren't significant.

MICROORGANISMS CAUSED TO ROTTING OF GRAPE ROOT INFECTED BY PHYLLOXERA IN AZERBAIJAN REGION CONDITION

Shikhlini H.M.

*Genetic Resources Institute of the Azerbaijan National Academy of Sciences, Azerbaijan,
Baku, AZ 1106, Azadlyg avenue, 155, e-mail: sh.haci@yahoo.com*

Root samples from infected by phylloxera grape varieties Tebrizi, Xindogni and Bayanshirae collected from farms of Khojavend region were analyzed and species composition of microorganisms caused to the second pathologic process-rotting were determined.

The amount of microorganisms obtained from roots, of Tebrizi grape variety was 100%. The phytopathogenes belonged to *Cylindrocarpon* genus were 22%, whereas phytopathogenes of *Gliocladium* genus were 11%, whereas phytopathogenes of *Fusarium* genus were 23%. At the same time 10% of phytopathogenes were detected to be belonged to bacteria of *Pseudomonas* genus, to bacteria of *Bacillus* genus-20%. Also among phytopathogenes of this grape variety 5% were saprophytic fungi from *Penicillium* genus, 4% were fungi from *Mucor* genus, 3% were fungi from *Molissia* genus and 2% were fungi from *Rhacodiella* genus.

Spreading rates of phytopathogens from *Fusarium* (23%) and saprophytic fungi from *Penicillium* (5%) genera were more wider.

Pathogens obtained from roots, of Xindogni grape variety infected by pests were 100%. These were fungi from *Gliocladium* genus - 14%, fungi from *Cylindrocarpon* genus-15% and fungi from *Fusarium* genus - 32%. At the same time 25% of bacteria were from *Bacillus* genus. There were 3,5% saprophytic fungi from *Penicillium* genus, 2,5% fungi from *Mucor* genus, 2% fungi from *Molissia* genus, 3% fungi from *Rhacodiella* genus and 3% fungi from *Absidia* genus on roots of grape variety Xindogni.

As it seen spreading rates of phytopathogens from *Fusarium* genus (32%) and saprophytic fungi from *Penicillium* genus (3,5%) were more wider. Spreading rate of bacteria from *Bacillus* genus (25%) was also higher.

The amount of microorganisms got from roots of Bayanshirae grape variety was 86%. These were fungi from *Gliocladium* genus - 14%, fungi from *Cylindrocarpon* genus - 16% and from *Fusarium* genus - 10%. At the same time, phytopathogen fungi from *Pseudomonas* genus were determined to be 22% and bacteria from *Bacillus* genus were 23%. Also 4% of saprophytic fungi from *Absidia* genus.

Spreading rates of phytopathogens from *Gliocladium* genus (16%), saprophytic *Absidia* genus (1%) were higher on the roots infected by pests. Bacteria from *Bacillus* genus has a wider spreading value (23%) in compare with other genera.

Root samples from infected by phylloxera grape varieties Tebrizi, Xindogni and Bayanshirae collected from farms of Fuzuli region were analyzed and species composition of microorganisms caused to the second pathologic process-rotting were determined.

The amount of microorganisms obtained from roots, of Tebrizi grape variety was 78%. The phytopathogenes belonged to *Cylindrocarpon* genus were 18%, whereas phytopathogenes of *Fusarium* genus were 12%. At the same time 30% of phytopathogenes were detected to be belonged to bacteria of *Pseudomonas* genus. Also among phytopathogenes of this grape variety 6% were saprophytic fungi from *Penicillium* genus, 4% were fungi from *Mucor* genus, 3% were from *Molissia* genus and 5% were from *Rhacodiella* genus.

Spreading rates of phytopathogens from *Cylindrocarpon* (18%) and saprophytic fungi from *Penicillium* (6%) genera were more wider.

Pathogens obtained from roots, of Xindogni grape variety infected by pests were 100%. These were fungi from *Gliocladium* genus - 24%, fungi from *Cylindrocarpon* genus-16% and from *Fusarium* genus - 17%. At the same time 13% of bacteria were from *Pseudomonas* and 18% bacteria were from *Bacillus* genera. There were 2% saprophytic fungi from *Penicillium* genus, 7% fungi from *Mucor* genus and 3% fungi from *Absidia* genus on roots of grape variety Xindogni.

As it seen spreading rates of phytopathogens from *Gliocladium* genus (24%) and saprophytic fungi from *Mucor* genus (7%) were more wider. Spreading rate of bacteria from *Bacillus* genus (18%) was also higher.

The amount of microorganisms got from roots of Bayanshirae grape variety was 100 %. These were fungi from *Gliocladium* genus - 15%, fungi from *Cylindrocarpon* genus - 20% and from *Fusarium* genus - 25%. At the same time, phytopathogen fungi from *Pseudomonas* genus were determined to be 10% and bacteria from *Bacillus* genus were 15%. Also 4% of saprophytic fungi from *Penicillium* genus, 4% of fungi from *Absidia* genus, 3,5% fungi from *Molissia* genus and 3,5% of fungi from *Rhacodiella* genus were revealed.

Spreading rates of phytopathogens from *Fusarium* genus (25%), saprophytic *Penicillium* (4%) and *Absidia* genus (4%) were higher on the roots infected by pests. Bacteria from *Bacillus* genus has a wider spreading value (15%) in compare with other genera.

Root samples from infected by *phylloxera* grape varieties Tebrizi, Xindogni and Bayanshirae collected from farms of Asgeran region were analized and species composition of microorganisms caused to the second pathologic process-rotting were determined.

The amount of microorganisms obtained from roots, of Tebrizi grape variety was 100%. The phytopathogenes belonged to *Cylindrocarpon* genus were 22%, whereas phytopathogenes of *Gliocladium* genus were 11%, whereas phytopathogenes of *Fusarium* genus were 23%. At the same time 10% of phytopathogenes were detected to be belonged to bacteria of *Pseudomonas* genus, to bacteria of *Bacillus* genus-20%. Also among phytopathogenes of this grape variety 5% were saprophytic fungi from *Penicillium* genus, 4% were fungi from *Mucor* genus, 3% were fungi from *Molissia* genus and 2% were fungi from *Rhacodiella* genus.

Spreading rates of phytopathogens from *Fusarium* (23%) and saprophytic fungi from *Penicillium* (5%) genera were more wider.

Pathogens obtained from roots, of Xindogni grape variety infected by pests were 100%. These were fungi from *Gliocladium* genus - 14%, fungi from *Cylindrocarpon* genus-15% and fungi from *Fusarium* genus - 32%. At the same time 25% of bacteria were from *Bacillus* genus. There were 3,5% saprophytic fungi from *Penicillium* genus, 2,5% fungi from *Mucor* genus, 2% fungi from *Molissia* genus, 3% fungi from *Rhacodiella* genus and 3% fungi from *Absidia* genus on roots of grape variety Xindogni. As it seen spreading rates of phytopathogens from *Fusarium* genus (32%) and saprophytic fungi from *Penicillium* genus (3,5%) were more wider. Spreading rate of bacteria from *Bacillus* genus (25%) was also higher.

The amount of microorganisms got from roots of Bayanshirae grape variety was 86%. These were fungi from *Gliocladium* genus - 14%, fungi from *Cylindrocarpon* genus - 16% and from *Fusarium* genus - 10%. At the same time, phytopathogen fungi from *Pseudomonas* genus were determined to be 22% and bacteria from *Bacillus* genus were 23%. Also 4% of saprophytic fungi from *Absidia* genus.

Spreading rates of phytopathogens from *Gliocladium* genus (16%), saprophytic *Absidia* genus (1%) were higher on the roots infected by pests. Bacteria from *Bacillus* genus has a wider spreading value (23%) in compare with other genera.

VIRAL DISEASES AFFECTING ON LENTIL CROPS IN AZERBAIJAN

Eldar Mustafayev^{1,2} Safaa G. Kumari²

¹*Azerbaijan National Academy of Sciences Genetic Resources Institute (ANAS-GRI),
Az-1106, Baku, Azerbaijan, e-mail: eldar_agdam@yahoo.com*

²*International Centre for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), P.O. Box 5466,
Aleppo, Syria*

Lentil (***Lens culinaris Medik.***) has been important food legume crop, the originated from Near East and is one of the first cultivated plants in the cultural circumstance. Enough importance has amongst agriculture plants, at the same time undergo to influence of the biotic factors. Between in this factors to reveals real situation of the viruses on lentil crops in our republic at the 2007-2008 growing year 4, 2008-2009 growing year at the 5 fields at the flowering and podding stage carry out expedition at the Absheron, Binagady, Masally and Jalilabad region. During expedition 53 plants are collected at the 2007 and 129 plants are 2008 with the reddening, yellowing and stunting symptoms, 700 plants are collected at the 2008 and 591 plant are at the 2008 are randomly. All plants are analyses by Tissue-Blot Immunoassay (TBIA) method using spesific poliklonal and monoclonal legume antisera. End of research the randomly collected samples result show that incidence of Luteoviruses [Bean leafroll virus (BLRV), Beet western yellows virus (BWYV), Chickpea chlolorotic stunt virus (CpCSV)] were 8,7%, Faba bean necrotic yellows virus (FBNYV) 17,4% and Pea seed-borne mosaic virus (PSbMV) infection were 22,1% during 2007. The results of 2008 th randomly collected 591 samples show that only PSbMV detected with the 7.4% incidence. Average of incidence was 48.3% during 2007 and 7.5% at the 2008.

This is the first survey of legume viruses in Azerbaijan and first report of FBNYV, BWYV, BLRV, CpCSV and PSbMV naturally infecting lentil crop in Azerbaijan.

MONITORING OF PATHOGENIC VARIABILITY IN WHEAT RUST PATHOGENS BY INTERNATIONAL TRAP NURSERIES

Sikharulidze Z., Natsarishvili K., Mgeladze L., Chkhutiashvili N., Meparishvili G.

Institute of Phytopathology, Kobuleti, Georgia

Historically, wheat rusts have caused massive yield losses of wheat wherever it occurred, but in recent years it has been effectively controlled through selection and breeding for rust resistance genes.

Wheat rust populations can be highly diverse for virulence phenotypes. Changes in pathogen virulence have rendered some resistances ineffective, resistant cultivars have generally been developed ahead of significant damage. Knowledge on pathotype frequencies and virulence variation in the natural pathogen population helps breeders in proposing efficient resistance strategy to rusts.

Rusts trap nurseries are targeted for wheat growing areas, the trap nurseries were planted in the main growing season and at locations where rusts is known to occur naturally each year. Trap Nursery is designed to collect information on epidemiology of rusts, physiologic specialization of rust, behavior of resistant and susceptible varieties tested under different environmental conditions.

Wheat yellow rust trap nurseries consists Avocet isolines for available Yr genes, genetic stocks for additional Yr genes, selected European yellow rust differentials, wheat varieties carrying combinations of important resistance genes, and important commercial varieties currently grown in different regions.

In 2006-2011 years five sets of International Yellow Rust Trap Nurseries (1st IYRTN, 2nd IYRTN, 3rd IYRTN, 4th IYRTN and 5th IYRTN) were evaluated within different agro-climatic zones of Georgia: Shida Kartli, Kvemo Kartli, Meskheta and Kolkhetis Dablobi.

The climatic conditions during different years affect data recovery. For example, 2007-2008 and 2008-2009 crop seasons were marked by dry conditions in Georgia. And yellow rust developed very weakly. Light level of disease incidence was indicated. In contrast 2009-2010 was an epidemic season in Georgia. Data of trap nurseries over years indicated that several known resistance genes have limited utility as host lines carrying them displayed susceptibility in all or some of the years. This included genes Yr6, Yr7, Yr8, Yr9. Lines with genes Yr2, Yr3, Yr5, Yr 10, Yr15 showed resistance at most sites. Gene Yr27, present in several cultivars (Ciano 79, Atila, Super Kause, Opata 85) was effective in all locations every years except in 2009-2010 when cultivars Opata 85 and Ciano 79 were highly infected (MS70). Cultivar Pastor that carries Yr31 in combination with slow rusting resistance genes remains highly effective in all locations.

Several sets of Stem Rust Trap Nurseries (2nd ISRTN, 3rd ISRTN, 4th ISRTN, 5th ISRTN, 6th ISRTN, 1th Ug99 ISRTN, 2nd Ug99 ISRTN, 3rd Ug99ISRTN, and 4th Ug99 ISRTN) were also assessed under natural infection in three sites during 2008-2011 growing seasons. In last 15 years wheat stem rust was distributed rarely. Its incidence and severity was very low. Exception was Akhaltsikhe region, Meskheta zone, where barberry bushes have been growing and stem rust was occurred moderately (20-40%). Notwithstanding, infection of stem rust has not been found on Ug99 trap nursery entries in Akhaltsikhe. In 2008 moderate susceptibility was recorded on 2nd

ISRTN cultivars Combination VII, Sr22TB, Pusa4/Etoile de Choisy, BtSr30Wst, CnSSrTmp, Bt/Wld, Line A Seln with genes Sr13, Sr22, Sr29, Sr30, SrTmp, SrWld and Sr14, respectively, in Borjomi region (Shida Kartli zone). In 2010 MS1 reaction of stem rust was scored only on barley entries of 6th ISRTN and on cultivar Super Seri (Sr 25) from 5th Ug99 ISRTN.

Thus, important resistance sources including the cultivars with different resistance Yr and Sr genes have been revealed based on nursery data. Also, no stem rust Race Ug99 has been recorded in Georgia.

THE COLLECTION, IDENTIFICATION, MAINTENANCE, EVALUATION, REGENERATION AND UTILIZATION OF EAST AZERBAIJAN FOREST TREES AND SHRUBS GENETIC RESOURCES

Akbar Abdi Ghazijahni, Heidar Panahpur

Research Center of Agriculture and Natural Resources of East Azerbaijan, Iran

This research was designed in order to conservation genetic resource between and inter of trees and shrubs East Azarbyjan of Iran. There were studied some species as bellow: *Cerasus avium* and *Taxus baccata*, *Pistacia atlantica* and *Cotinus coggyria*. There were studied many aspects of priority tree and shrubs such as morphological characteristics, climatic, topographical and.... Conditions, utilization and multiplication. Many of morphological characteristics of selected tree or shrub were noted. Seeds of selected trees and shrubs were collected on branches then they were dried in proper condition and packaged in linen baskets. At the end seed samples send to natural resource gene bank seed. This plan is potentially a complete plant so continue of these research projects will help identification, sure and long-term conservation of tree and shrub genetic resources and easily make them available to researchers or scientists to use them in research projects for rehabilitation, utilization and...of development of forest areas.

A TRIAL OF COLLECTING VARIETIES OF *JUGLANS REGIA* FOR ESTABLISHING COLLECTION AND FOREST PLANTATION AT ARASBARAN EXPERIMENTAL

¹Akbar Barzgar Ghazi, ¹Abdi Gazijahani A., ¹Salman Abdi, ²Hossen Sardabi

¹*Agriculture and Natural Resources of East Azerbaijan, Iran*

²*Research Institute of Forests and Rangelands, Iran*

Walnut (*Juglans regia*) is one of the important tree species in Arasbaran forests and also it is one of the native species in this forest. This species accompanying with other endemic species have been distributed on some forest areas. Walnut trees in Arasbaran forests produce many seeds, But these fruits have not any quality and quantity mean while many walnut garden have been developed around the Arasbaran zones with these undesirable seed from very ancient times, and they have not any income for farmers like other walnut gardens at province. The goal of this research was the developing a collection of desirable juglans genotypes of East Azerbaijan province ,that for this 36 genotypes were collected from Arasbaran zones and different walnut gardens of the province , and these collected genotypes were planted in the garden nursery. After three years young trees were transferred and planted in conducting field collection. After the establishment of sample young trees in collection, the lengthwise and diameter growth parameters of them were inventoried. Results showed non significant analysis in lengthwise and diameter parameters between genotypes.

A WILD RELATIVE TO IMPROVE WHEAT NUTRITION ATTRIBUTES

^{1,2}Abugalieva A.I., ²Savin T.V., ³Cakmak I., ¹Kozhahmetov K.K., ¹Suleymenova M.Sh.,
¹Shegebayev G.O., ¹Yerzhebayeva R.S.

¹Center for Crops Science and Farming, Almaty region, Kazakhstan

²Kazakh Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

³Sabanci University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Turkey

One of the major strategies for improvement of micronutrient deficiencies in the world is the biofortification, or development of new wheat cultivars with a high content of microelements.

In a number of works (Welch R.M. et. al., 2005; Graham R.D., et. al., 2001; Cakmak J. Et al., 2002) is shown the necessity of wheat pool for the improvement of flour fortification. The grain of winter wheat is often consuming as whole grain flour (Pena R.J. et. al., 2002), with maximum content of nutrients. The study of winter wheat grain for Fe and Zn content was conducted for common wheat from different regions of Central Asia (Morgunov et. al., 2007).

Collection hexaploid, spring and winter wheat submitted varieties, breeding patterns and its hybrid. Objective: to analyze the content of nutrients in the soil-plant-seed to identify the key nutritional problems in plant breeding strategies for cereals in creating healthy food for humans.

Methods: Contents of Fe, Zn and S are determined by the atomic absorption and atomic-emission method (ICP-OES).

Results:

- Genetic resources of hexaploid wheat are classified within each study group on the content of Fe in the grain: -> 50 mg / kg - 2.5% Commercial and future gene pool of Kazakhstan, 43-50% in the collections of Russian origin and samples of special genetic studies on drought resistance (dihaploid lines SQ); - 49-41 mg / kg - 13,8% of the commercial gene pool.

- The genotypes of wheat were ranked by frequency of occurrence of classes with Zn content in grain: -> 45 mg / kg - 1.3% Commercial and future gene pool of Kazakhstan, 11% for collections of Russia, 51-89% - for the genetic material (in rainfed - watering) - = 44-40 mg / kg - 51.2% Commercial gene pool.

- Samples with Fe> 60 mg / kg was observed for 4% of genotypes from the commercial gene pool of spring durum wheat and 21% of the Collector's Nursery NIIPBB (OTAR) and only □ 1,0% from the collection of hard winter wheat. Approximately 14.0% of the total gene pool (1074 sample) were characterized by the level of accumulation Fe> 55 mg / kg.

- Wild relatives have increased background Fe - above 64 mg / kg. At harvest 2 reproductions pointed stable dominance on the content of Fe in the series: *Tr.dicoccoides*> *Tr.kihara*> *Tr.militinae*> *Ae.cylindrica* = *Ae.triariastata*> *Tr.timopheevi*. Hybrids between wild wheats and commercial varieties of winter and spring wheat have inherited an increased content of Fe in the combinations of PEG and PEG x *Tr.kihara* x *Tr.militinae*; Zhetysu x *Tr.militinae*; (Progress x *Tr.timopheevi*) x *Erythrospermum* 350 (61-63 mg / kg) in winter and spring variant form: Kazakhstan 10 x *Tr.dicoccoides*; Kazakhstan 10 x *Tr.kihara*; 6625 x *Tr. timopheevi* (59-60 mg / kg).

Genetic variation in protein, iron and zinc in wheat grain of different ploidy is determined predominant expression of specific protein fractions (globulin - *Ae.cylindrica*, prolamins - *Tr.militinae*, glutenin - *Tr.timopheevi*). Established variability of protein content for hexaploid wheat: winter in the range 9,8-16,1%, spring - 11,4-18,7% genetic collections and Mapping Populations of 8,9% (of winter samples) to 22.1% (on summer samples). For a collection of wild relatives of wheat set a number to increase the protein content: *Tr.timopheevi* (15,9-17,3%)>

Aegilops cylindrina = *Aegilops triaristata* (21,2-21,9%)> *Tr.militinae* (21,6-22,0%)> *Tr.kihara* (23,3-23,9)> *Tr.dicoccoides* (22,1-36,9%): and for gliadin: *Ae.cylindrica* (32,1-35,3)> *Tr.timopheevi* (37,8-38,0%) = *Tr.militinae* (33,8-37,3%)> *T.kihara* (34,0-40,0%). On the basis of parallel analysis and gliadin content of microelements in grain set correlation coefficients 0,34-0,58 with the accumulation of Fe in the grain and the level of 0,49-0,62 Zn. It is established that an increase in gliadin fractions increased the nitrogen content, but not S-amino acids - the important promoters of Zn and its bioavailability. S content in the grain determines the potential of S-rich proteins in the range of 1,005 mg / kg (Krasnovodopadskaya 90) to 1793 mg / kg (Sultan 2), and 1818 mg / kg (Pamyat 47) to hexaploid winter wheat from 1179 to 2359 mg / kg (Pavlodar 93, and Aktobe 39, Kazakhstanskaya rannespelaya) for hexaploid spring wheat from 1522 to 2616 mg / kg for dihaploid lines. Established that the amplitude of the variability of the iron, zinc and sulfur in the grain of wheat dihaploid lines of the population Chinese Spring x SQ1 sufficient (representative) for the determination of quantitative trait loci, previously localized on chromosomes 2A, 3B and 7A, respectively. (Abugalieva A.I, Abugalieva S.I, Quarrie S.A, at al., 2008).

On studying given four relatives *Aegilops* - triarista, triuncialis, Cylindrica, ovata have been taken, and five wild relatives *Triticum*-Militinum, Dicoccum, Kihara, Polonicum, Timopheeva, as well as there hybrids - (awnless 1x Ae, triaristata) x T. Militinum, (awnless 1x Ae, cylindrica) x Karlygash (Zhetysu x T. Kihara) x Zhetysu (awnless 1x Ae, triaristata) x T. Timopheevi, (awnless 1x Ae, Cylindrica), (awnless 1x As, Cylindrica) x Karlygash (awnless 1x Ae, triaristata) x *Erythrospermum* 350.

The results of studies found that low amounts of photosynthetic activity and productivity were characterized by wild *Aegilops* relatives. They had a poorly developed leaf plate (from 54.8 to 102.4 cm² per plant).

The development of limited size plant area of the assimilation apparatus leads to poor digestion and absorption of (from 0.29 to 0.47% PAR) coming to the studied surface region and agrobiotsenoz values of photosynthetically active radiation (PAR).

With the stagnation of the productive process is formed by a low yield of dry biological biomass (from 2, 05 to 3.28 g per plant).

On crops of wild wheat relatives, a more intense growth and development, as evidenced by their height. In the period of active oat plants vegetation they have ranged from 97 to 132 cm, whereas in *Aegilops* plants was from 60 to 73 cm. This has ensured the area development, the assimilation apparatus of considerable size 308,6-465,2 cm² them than *Aegilops* (54,8-102,4 cm²), which led to an increase in the degree of assimilation of radiant energy from the sun (0,92-1, 72% PAR against 0,29-0,47% PAR). A higher level of PAR energy absorption in the wild relatives of wheat agrobiotsenoz led to a slightly increased yield of dry plant biomass (from 6.46 to 12.02 g per plant).

Hybrids obtained by varieties crossing, wild relatives *Aegilops* and *Triticum*, differed from the above wild relatives, ie, from their parental components of crossing powerful progress of photosynthesizing system (from 225,7 up to 504,9 sm² per plant). On admission to hybrids agrobiotsenoz of photosynthetically active radiation energies up to 1174 MJ/m², we have used in the production process from 0.90 to 3.10% FAR, which ensured the formation of dry biological yield from 6.28 to 21.67 grams per plant.

Thus, the creation of wheat hybrids with wild relatives *Aegilops*, *Triticum* and domestic varieties breeding, enhances the amount of agrobiotsenoz photosynthetic activity.

USE OF WHEAT SYNTHETICS TO EXPAND GENEPPOOL OF SPRING BREAD WHEAT

Kseniia Dokukina

*Plant Production Institute, Ukraine
e-mail: ncpgru@gmail.com*

A series of 99 synthetic wheats *Triticum durum*-*Aegilops tauschii*, AABBDD, $2n=42$ were created in CIMMYT and kindly provided to the National Centre for Plant Genetic Resources of Ukraine in 1995. As they were adapted to the conditions of Mexico but not Ukraine, most of them had low viability. Only 24 synthetics were viable. All these synthetics were recognized the best by the authors (Mujeeb-Kazi et al., 2000).

With the aim to use the useful genes of the synthetics for wheat improvement, 6 of them were crossed with spring bread wheat of cultivar (cv.) Kharkivs'ka 26. The seed set at crossing was 70-85 %, what is because homology of the A, B and D genomes of synthetics to ones of the Kharkivs'ka 26. After 3 backcrosses, 27 best lines were chosen which may be regarded as transgressive (over the best parent Kharkivs'ka 26).

A such lines were selected for quantitative traits connected with productivity. The lines DK 3, DK 6, DK 7, DK 36, DK 37 – derivatives from cross of the synthetic D67.2/P66.270//*Ae.tauschii* (218) CIGM88.1211-OB with Kharkivs'ka 26 have 1000 kernels weight of 30,5 to 34,2 grams; the lines DK 25, DK 29, DK 49 – derivatives of the synthetic D67.2/P66.270//*Ae.tauschii* (217) CIGM88.1209-OB 31,2 to 34,2 grams whereas the cv. Kharkivs'ka 26 had 26 to 28 grams.

The spike length of 10-11 cm (at 8-9 cm in Kharkivs'ka 26) have the lines DK 3, DK 33, DK 34 derived from the synthetic D67.2/P66.270//*Ae.tauschii* (218) CIGM88.1211-OB crossed with Kharkivs'ka 26; the lines DK 23, DK 30, DK 49 – derivatives of hybrid of the synthetic D67.2/P66.270//*Ae.tauschii* (217) CIGM88.1209-OB with Kharkivs'ka 26.

The lines DK 3, DK 33, DK 30, DK 49 and also DK 39 originated from the hybrid of synthetic D67.2/P66.270//*Ae.tauschii* (217) CIGM88.1209-OB have 20-22 spikelets per spike (17-18 in Kharkivs'ka 26).

All tested amphiploids are characterized by large vitreous obscure grains whereas the cv. Kharkivs'ka 26 have middle semi-vitreous reed grains. In the hybrid progenies predominate forms with vitreous grains. By protein content in grain (15,5 – 16,2 % at 14,5 % in Kharkivs'ka 26) the best were DK 21 (from the 68112/WARD//*Ae.tauschii* (369) CIGM88.1313-OB); DK 22 from the CROC1/*Ae.tauschii* (517) CIGM93.266); DK 26, DK 39 (from the D67.2/P66.270//*Ae.tauschii* (217) CIGM88.1209-OB); DK 37; DK 44 (the last from the DOY1/*Ae.tauschii* (515) CIGM90.566).

The lines belonging to 1st (highest) group of gluten quality are: DK 21 and DK 23.

Lodging hardy were the DK 1 (from the D67.2/P66.270//*Ae.tauschii* (218) CIGM88.1211-OB); DK 23, DK 44. The highest grain weight per spike (1,4 to 1,6 g) have lines derived from the D67.2/P66.270//*Ae.tauschii* (218) CIGM88.1211-OB and D67.2/P66.270//*Ae.tauschii* (217) CIGM88.1209-OB. Grain weight from 1 m² of the Kharkivs'ka 26 was 342 g; that of the lines DK 23 – 360 g/m², DK 33 – 380 g/m², DK 39 – 350 g/m².

As the synthetics used in the crosses had lesser indexes of productivity than bread wheat cultivar Kharkivs'ka 26, the transgressions are evidence that the parental forms differ by genetic control of these indexes. Therefore obtained transgressive lines may be used as base for further enrichment of genepool of bread wheat.

CHARACTERIZATION AND EVALUATION OF AGRONOMIC LINUM GERMPLASM OF NATIONAL GENBANK OF IRAN

¹Abdollah Hassanzadeh Gorttapeh, ²Mohamad Abasali

¹Agricultural and Natural Resources Research Center of West Azerbaijan, Urmia, Iran.

E-Mail: ahassanzadeh_g@yahoo.com

²National Plant Genetic Resource of Iran.

There are different reasons for characterization and evaluation of landrace populations and their relatives, and also to study the genetic diversity and their conservation. The present study which is based on the gene banks mandate and objectives was conducted for a period of 1 years in Saetlo Agricultural Station of West Azerbaijan, Iran, based on the descriptors of IPGRI. An experiment was conducted in RCBD to study characterization and evaluation of agronomic treat of 27 Linum germplasm of National Genbank, Iran. The results obtained in this study indicate that grain yield, biological yield, harvest index, plant high, brench high, capsol number, 1000 grain weight and grain oil varies widely within agronomic linum genotypes. It appears that a special breeding programmer of linum cultivars for high grain and oil yield could be successful.

BARLEY BREEDING PRINCIPLES IN TARTAR CONDITIONS

Hasimova H.J.

*Azerbaijan Research Institute of Crop Husbandry, Baku, Azerbaijan
e-mail: leila29-12-05@yandex.ru*

Barley is a one of the important crop between cereals for industrial and economical development. Strong changes of the climate in the world within last years result to more attraction of attention to the more durable to biotic and abiotik stress factors barley crop.

Barley is the second most important cereal crop in Azerbaijan and to get and introduction of new intensive varieties of cereals is one of the main factors in grain production.

Nowadays approximately, 5-8% of barley grain production has being used as a food, 95-92 % in the industry, confectionery, cattle-breeding etc. in the world.

Barley has irreplaceable role for cattle-breeding development in our republic. Thus, creation of the new productive barley varieties is a one of the important problem of the Azerbaijan breeders.

Selection of correct initial material including landraces, cultivars and wild relatives very important for achievement of this purpose.

For this purpose and enrich of the genepool are carrying out researches in Tartar Experimental Regional Station of Azerbaijan Research Institute of Crop Husbandry. Simple crossing, individual plant and bulk section methods are being applied. At investigation local varieties- Dagarpasi, Shirvandani, Garabakh-7, Garabakh-21, Garabakh-23 (erectum-222) ect. and introduced variety samples Ralf, Danio, Yulia, Zes 4, Dotty, Ronia, Harlani, Zegni ect. have been used.

As a result of carried out research more than fifty constant forms have been included to the genofund for using in future.

These constant forms have good agronomic parameters and they have shown high result. They differ from check by some parameters.

Most of evaluated sample's plant height is short and they more resistant to the logging. Spike length, weight of the grains per spike and 1000 grain weight are higher than varieties Garabakh-7 and Garabakh-22 which are widely cultivated in this region.

Also they are mostly resistant to the wide spread in this regions cereal cropping powdery mildew and smut diseases. Some parameters of constant forms have been given in the table.

Variety samples	Plant height	Spike length	Num. of grains per spike	1000 grain weight	Powdery mildew	Loose smut	Common bunt
Nutans 071/2	90	10	28	42	2	0	0
Nutans 121/79	80	10	30	49	1	0.01	0
Nutans 81/91	87	9	28	45,5	1	0	0
Nutans 0208/1	95	7,5	25	43,5	1	0	0
Nutans 118/91	95	10	29	48	1	0.01	1
Nutans 40/88	85	9	23	45,2	1	0.01	1
Nutans 03/1	77	10	28	47,8	1	0.01	0
Nutans 276/1-m	85	10	28	48	2	0.01	1
Nutans 79/13m-1	86	9	26	46,5	1	0.01	1
Nutans 92/179	86	9	27	48,5	2	0.01	0
Nutans 36/88	85	9	24	49	1	0	0.01
Garabakh-7	90	10	26	42	2	0.03	2
Garabakh -22	90	9	25	42	2	0.02	2
Garabakh -23	95	8	33	47	1	0	0
Garabakh -33	90	7	30	45	1	0	0

As a result of carried out investigation Garabakh 23 (Danilio x Garabakh-7) and Garabakh 33 (IBYTW-entry 20; 85-m1) have been transferred to the State Commission on Variety Testing and Protection of Breeding achievement.

BOTANIZING AND STUDY OF LEGUMES

Asadova A.I.

Genetic Resources Institute of ANAS, Baku, Azerbaijan

The research work has been carried out in the Absheron Base of Experiments of the Genetic Resources Institute of ANAS since 2004. The goal of the research is to collect, study, store and renovate legumes that belong to the gene pool of our republic.

The importance of the pea plants, which are rich in protein, irreplaceable amino acid, vitamin and minerals, is big in providing global population with food and domestic animals with animal feed. The fact that the seeds of pea plants are rich in protein of quality, as well as starch and fat makes them priceless as human food and animal feed. The soy-bean, bean, green pea, lentil, peanut or earthnut and others are those used as a good quality food. Shamrock, yellow shamrock etc. are considered to be the best fed grasses.

Some samples of haricot and bean have been taken from different regions of Azerbaijan as a research material. These samples comprise local traditional types and forms that form a part of the national gene pool, as well as types acquired as a result of a synthetic selection.

The sowing in compliance with method has been carried out according to the biological characteristics of each plant. The biomorphological observations have been made, quality and quantity parameters, resistance against diseases and pest have been studied on the plants, according to the international descriptor.

Up to 80 samples of bean was taken from different regions as a research material. These are samples of ordinary bean, lima bean, multiflower bean.

Ordinary bean is distinctive for its various types and forms. Climbing, ramping, half-ramping and bushy forms of this species are widely spread. Morphological variation is mostly observed in the bean. The most sustainable feature is the flower and the group of flowers.

The ordinary bean is mainly used in canned food industry. Some species have multi-destination use; as seed, green bean, green mass and green feed. The bean is planted in 21.7 million ha of world's total planting-soil.

Lima bean is polymorphous. Its annual, biannual and perennial forms are bushy or climbing. The group of flowers is long and consists of small flowers. The beans are large, flat and comprise 2-3 beans. The bean is opened easily when ripened. The seeds are basically white and mosaic.

Multiflower bean is annual, biannual or perennial plant. Its leaves and flowers are large. The color of the leaves is red, brown, white etc. The bean is rugged and its size is 10-27 cm. This plant is used for decorative purposes. Only red flowered types are cultivated in America and only white-grained types are cultivated in Europe. It has to be noted that this specie belongs to threatened species. The collection comprises white and red flowered forms with white and colored seeds.

In other words, the collection includes 25 ramping, 17 half ramping, 25 bushy forms of the ordinary bean, 2 white and red grained forms of the lima bean and white and colored forms of multiflower bean.

The height of studied samples of bean varies between 30 and 205 cm according to the type of stem (ramping, half ramping or bushy), the weight of 100 seeds varies between 17.1 and 91.5 gm, the productivity of grain varies between 150-600 gm.

The abnormal heats that struck our country, including Absheron peninsula, due to the global climate changes negatively affected the bean as well. Late ripening forms are mainly

affected. This is due to the proper physiology of the plant. While the optimal temperature for the phase of bud and flower is 20-25 degrees C, the flower and bud fell down under the temperature above 40 degrees C and the bean is not created.

One of the plants which are important for its human food and animal feed characteristics is faba bean. Even though the *Vicia faba* is classified as belonging to the *Vicia* genus of *Fabaceae* family, Turnejor fairly defined it as *Faba* genus, before Linney. Also, Medicus, Adamson and other botanists accepted it subsequently like that.

Faba should be consolidated as an absolute autonomous genus. It is distinguished from *Vicia* genus by triple root, empty and heart-shaped stem, green and oblong grains (vicia is spherical) and other characteristics.

The pea is annual plant. The stem is straight, laying and branchy. The height varies between 7.5 cm and 150 cm.

The faba bean is cultivated in all parts of the globe. In the household it is planted with vegetable, as well as feed purposes. The grains of the feed pea are small. The cut and squashed grains, green mass, also silos of this plant are used as precious animal feed.

The culture of the faba bean is known since the Stone Age. It was the main food, particularly, of poor families in Ancient Egypt and Macedonia.

The wild form of this plant is found in Asia (Tibet and Himalaya) and in Africa (Algeria). The cultivated form is widely spread.

The pea is classified in 16 different agro ecological groups. 7 of them are spread in the territory of ex-USSR. Lankaran bean - the faba bean cultivated in Azerbaijan belongs to the Mediterranean group. This plant is tall, has big flower and leaves, its grain is light and the bean doesn't open when ripened.

Under the conditions of Absheron peninsula the height of the plant varies between 90 and 150 cm, the weight of 100 grains between 86 and 114.7 gm, productivity for given field between 500 and 1100 gm, according to the type and form. The period of vegetation was 210 days after the planting (sowing date is 19.11.2010).

Different researches have various points of view in relation to the botanizing of the pea plant. According to one author, this plant is serious self-fertilizator, the others consider that it is subject to the facultative xenogamy which is realized by honey bees and hornets. The xenogamy has been observed in our experiment as well. A sample of “gornie russkie” (grains of which are dark violet, almost black) introduced from Russia has been planted in the field alongside local forms (grains of which are light brown). After a certain period, violet grains had been observed in local samples, during the picking. These grains were planted separately and they gave two types of grain – light and violet - the next harvest (and this is varying from light violet to dark violet). It proves again their xenogamy.

If the sowing period, samples to be planted are well chosen and the agro technical treatment is carried out in correct way, a good harvest could be reached.

STUDY THE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF WILD SPECIES OF IRAN IN *STERNBERGIA LUTEA* NATIVE MAZANDARAN

¹Mahshid Fakhraie Lahijie, ²Ardeshir Rhimi Midani, ¹Farngis Ghanavati, ¹Jahangir Kohpayegani

¹National Plant Genetic Division, Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran
fakhraie1000@yahoo.com

²Seed and Plant Certification and Registration Institute, Karaj, Iran

Amaryllidaceae in plant kingdom is included several plants species which have high value and market demand. Besides ornamental value and utility, they contain useful alkaloids substances which bear good scope in medicinal industry. *Sternbergia lutea* (summer snow flake) are endogenous plant and observed in different parts of the Mazandaran. In this studying six ecotypes from different places collected and evaluated. Morphological were conducted for all ecotypes. The result of variance analysis showed that there is a significance differences between species in morphological quantity characteristics. Cluster analysis of the morphological quantity from different of *Sternbergia lutea* (summer snow flake) are divided in two different groups. Ecotypes collected from Marzanabad and Beshe area in one group and the rest of the ecotypes in the second group.

THE EVALUATION OF THE GENEPOOL MATERIALS OF SWEET PEPPER FOR GREENHOUSES

Nabiev R.J.

Research Institute of Vegetable Growing, Baku, Azerbaijan

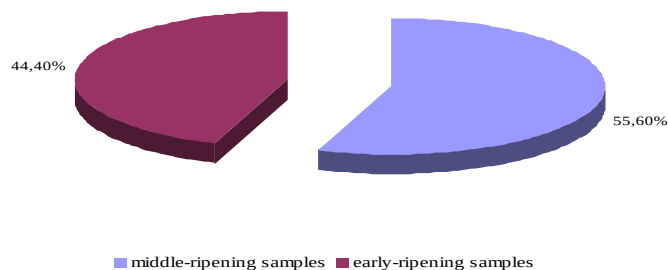
Today, a modern market economy puts requirements forward in front of the breeding of vegetable crops in the developed countries for vegetable-growing of the world. These requirements consist of growing and multiplication of vegetable varieties and hybrids that are high-yielding, resistant to diseases and pests, rich in nutrients, suitable for storage and transport etc.

In our country like in others sweet pepper (*Capsicum annum*) is one of the plants that occupies a great part of vegetable fields (open and covered).

In 2009-2011, the evaluation and selection of 26 collection materials of sweet pepper were performed by us for their main complex of agricultural-biological characters under the conditions of film-covered and non-heated greenhouses in Absheron region (Az.SRIV, Baku). The collection materials studied were composed of foreign-origin (Russia, Moldavia, Bulgaria, USA, France, Poland, Iran, Israel, and Turkey) and native varieties and hybrids. We have evaluated the materials for the main biological features and valuable agricultural characters it means the length of the main development phases of growing season, the resistance to diseases and pests, productivity, biomorphological features and biochemical composition of fruits. As a result of the evaluation during three years (2009-2011), 9 collection samples (Kazan F₁, C₁₂-44 F₁, M₂₇-44 F₁, V₃₄-44 F₁, Artan-Co, 21, 22, 24, Maccabi) had been considered as the most favourable ones, being preferable to others. When sweet pepper samples were evaluated, Podarok Moldovi recommended to our republic was used as a control variety for comparison.

The selected sweet pepper samples were evaluated for their early-ripening character (the length of period (day) from mass sprouting of seeds to technical ripening - green and edible stage of fruits). This period in collection samples changed from 115 days to 129 days. The shortest period has been noted in 21 (115 days), 22 (116 days), 24 (116 days) and 9 (117 days) numbered samples, that's why they were considered as the early-ripening ones. These samples have ripened earlier as 7-9 days than a control variety Podarok Moldovi (124 days). It was known that the early-ripening samples made up 44,4 percent of general studied collection ones and the middle-ripening samples- 55,6 percent (figure 1).

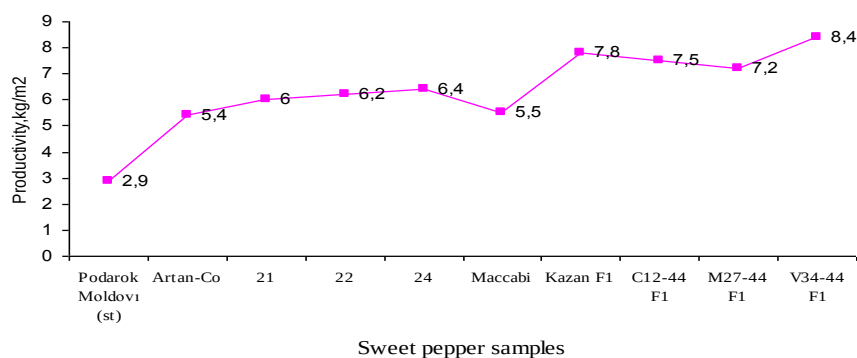
Figure 1. Percent indexes of sweet pepper samples for ripening



The evaluation of sweet pepper samples for productivity is one of the main research directions conducted by us. The productivity indexes on samples have been obtained on the basis of the yield harvested from 1m^2 and one plant. In this material are commented average indexes of results accumulated during three years.

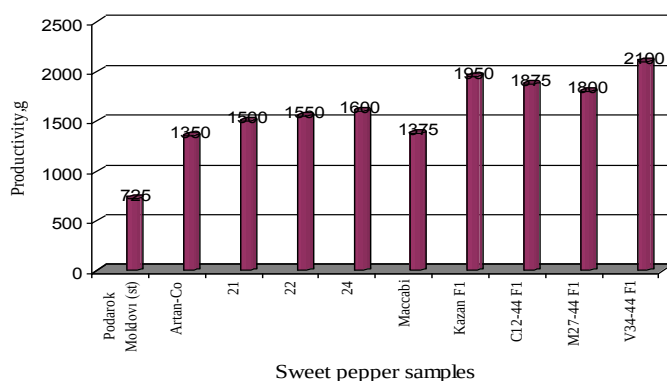
The productivity index on collection samples from 1m^2 have changed from $2,9\text{ kg/m}^2$ to $8,4\text{ kg/m}^2$. For hybrids the highest index was noted in $V_{34}-44\text{ F}_1$ ($8,4\text{ kg/m}^2$) və Kazan F_1 ($7,8\text{ kg/m}^2$), and for varieties in 24 ($6,4\text{ kg/m}^2$), 22 ($6,2\text{ kg/m}^2$) və 21 ($6,0\text{ kg/m}^2$). The lowest index is got in a control variety Podarok Moldovi ($2,9\text{ kg/m}^2$). 24, 22, 21, Maccabi və Artan-Co varieties produced higher yield as 2,0-2,2 times than Podarok Moldovi, and $V_{34}-44\text{ F}_1$, Kazan F_1 , $C_{12}-44\text{ F}_1$ və $M_{27}-44\text{ F}_1$ hybrids as 2,5-2,9 times (figure 2).

Figure 2. The comparison of productivity from 1m^2 of sweet pepper samples



Average productivity index from one plant in collection samples have changed from 725,0 g to 2100,0 g. The highest index (2100,0 g) was noted in $V_{34}-44\text{ F}_1$ hybrid, and this is higher as 2,9 times in comparison with Podarok Moldovi (725,0 g) (figure 3).

Figure 3. The productivity from one plant of sweet pepper samples



So, we can say that the selected sweet pepper genepool materials evaluated by us for their agricultural-biological characters are high-productive, early- and middle-ripening.

PATH ANALYSIS OF GRAIN YIELD IN WINTER WHEAT

¹Teymourpour H., ²Yazdan Sepas A., ²Amini A.

¹*East Azerbaijan Research Center of Agriculture and Natural Resources, Iran*

²*Seed and Plant Improvement Institute, Iran*

A research carried out to determine the correlations some yield related characters as well as path analysis in 20 advanced lines and cultivars of Winter Wheat, in a RCBD design in three replicates from 2003 to 2005. Characters, such as kernel yield, , number of kernels per spike, 1000-kernel weight, number of spikes per m², were measured on 10 random plants in each plot. Correlations between these characters were also calculated, A stepwise regression analysis was also done between grain yield and other characters. Finally, the correlation between the remaining characters with yield was divided into direct and indirect effects by path analysis. The results derived from correlation and path analysis indicated that number of kernels per spike with a direct effect of 0.489 was the greatest component affecting kernel yield. The direct effect of kernel weight and number of head per unit was positive. Correlation coefficient of number of spikes per m², number of kernels per spike, and 1000- kernel weight with kernel yield were positive and significant. As cluster analysis showed that from winter spike number, kernel per spike and 1000 kernel weight lines can be divided to 5 groups. Factor analysis also showed that most volume of variances in these 20 lines can be justified by yield components, The second factor is time duration or time affected attributes spike as days to blooming and grain filling period. Results showed that in genotypes selection, yield components, coincidence of plant vital cycles with environment and sink-source relation have most important. And proof by some proceedings in this study. Since number of kernel per spike. Were importance than other components in determine grain yield and attribute is developed early in the growing season. It is recommended to be considered in selection and heredity programs

ORTHOGONAL COMPARISON OF NATIVE AND FOREIGN SEED CORN HYBRIDS IN SECOND CROP FOR YIELD AND SOME TRAITS AT MOGHAN REGION

¹Varahram Rashidi, ²Mahtab Jalili, ³Mohammad Reza Shiri

¹*Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran*

e-mail: rash270@yahoo.com

²*M.Sc. of plant breeding*

³*Mogan Agriculture Research Center*

In order to comparison of native and foreign hybrids of corn for yield and some traits, an experiment was conducted in complete randomized block design with 4 replications at Moghan Agriculture Research Center in 2007. This study was including 14 hybrids (8 native and 6 foreign hybrids). Analysis of variance showed that, high significant difference was among hybrids for all traits. This result showed that, reactions of these hybrids were different in studied experiment conditions. Orthogonal comparison showed that the yield of foreign hybrids were higher than native one and it due the 1000- grain weight, deep of seed, plant height, number of days to pollination and physiological maturity in foreign hybrids. Path analysis showed that, number of days to physiological maturity had positive direct effect on grain yield.

PRESERVATION AND ENRICHMENT OF GRAPE GENETIC DIVERSITY IN TAJIKISTAN

IMAMKULOVA Z.

Institute of Horticulture and Vegetable Growing, Tajik Academy of Agricultural Sciences, Tajikistan; Tel.: (992) 73-918-48-91-58, E-mail: zulfira1960@mail.ru

Central Asia, including the territory of the Republic of Tajikistan and neighboring Afghanistan, are the center of origin of many kishmishnyh (seedless) and dining izyumnyh grapes, unparalleled taste and elegance of clusters, large white, pink, black berries with fleshy and juicy-meaty flesh.

A number of varieties are natives of various regions of our republic. Among them - Tagobi, Sohbi, Chilyaki black to Khujand - Khujand, white and Chilyaki Angur Kalon (Nimrang) - in Istaravshan, Rasmi and Hamirak - Rasht, Lal, Muhchiloni, Dzhaus white (Sultoni) - in Hissar, Angur Safed, Lyali daroz Cush, Angur chochi Stuhr - in Kulyab; Angur Shaartuz these things - in Nizhnekofarnihonskoy Valley and many others.

In the past century in the republic were brought from other zones mainly wine-technical Muscat pink, Aleatico, Kara Shirei, Pinot Noir, Tavkveri, Saperavi Rkatsiteli Gulja. At present in the collections of the Institute of Horticulture and Vegetable Tajik Academy of Agricultural Sciences, persists for more than 250 local and introduced varieties and hybrids. As a result of breeding varieties derived 11, including 4 varieties - Zarif, Hissar early, Anzob, Miyona zoned and 2nd grade Vahdat and Sarwar are state strain testing.

Tajikistan along with other countries in Central Asia is the center of origin and diversity of many crops. This is evidenced by the fact that until now, many valuable ancient local varieties of fruit crops and grapes are grown in home gardens and farms in the republic. In the wild you can find their wild relatives.

Unfortunately, at present a unique genetic diversity is under threat of extinction, largely due to anthropogenic factors. Preservation and enrichment of the existing diversity of fruit crops and their relatives is of paramount importance in ensuring the genetic material of all user groups, including plant breeders and researchers, will help create a solid basis for increasing agricultural production, food security and environmental stability.

Local varieties, forms and types of fruit crops have many positive qualities and traits. They are disappearing or being replaced by new varieties brought from abroad. At the same time our national wealth disappear in the face of the most valuable local varieties. In connection with this action must be taken to preserve them.

After years of research, as well as the financial support of the Project Bioversity International UNEP-GEF «In situ / on farm conservation and use of agro-biodiversity (fruit crops and their wild relatives) in Central Asia with the expeditionary surveys have been isolated and described more than 20 varieties of grapes and samples. The combination of good taste, portability and attractive appearance grades, merit spread on farms and the use of breeders.

On demonstration plots in the existing gardens in home gardens and farms, and forest areas in Sogd, Khatlon, Gorno-Badakhshan autonomous regions and districts of republican subordination persists for more than 20 varieties of grapes - Shohona, Galaba, Husayn winter, Husayn black, these things angur Shaartuz, Regarsky early, early Hissar, Zarif, Payvandak, Dili Kaftar, Dzhaus (Sultoni), etc.

In key nurseries for farmers - Nurserymen, grown and propagated seedlings of grapes, various local varieties. We are now preparing to transfer to the state variety testing and zoning are two kinds of grapes and Husayn Shohona winter allocated during expeditionary surveys.

According to recent statistics, more than 60% of the production of horticultural products in the country is in the population. Therefore, a comprehensive support and fans of farmers' vineyards, which, thanks to traditional knowledge, preserve and propagate local grape varieties. To increase knowledge among farmers cultivating technology, conservation and utilization of agrobiodiversity grapes in Tajikistan, it is necessary to provide them information books.

EFFECT OF PLANTING DATE AND SEED DENSITY ON AGRONOMIC CHARACTERISTICS, YIELD COMPONENTS AND GRAIN YIELD OF WHEAT CULTIVARS

Khanzadeh H., Shahbazi K., Gasemi M., Razmi N.

Faculty Members, Agriculture and National Resources Center of Ardabil(Moghan)

In order to determine effect of planting date and seed density on agronomic characteristics, yield components and grain yield, of two wheat cultivar this experiment was done in 2005-6 in Moghan agricultural research field.

Experimental design was split-split plat with RCBD Design as base experimental design with 3 Replication. Four planting date (6 Nov., 21 Nov., 6 Dec, 21 Dec.) in main plat and two wheat cultivars (MOGHAN 3, ARTA) in sub plats and density (300, 350, 400 and 450) were as sub-sub plats. Results showed that delay in planting date, plant height, growth period, seed per m^2 number of tiller, length of peduncle, grain yield and biologic yield decrease significantly. Density had not significant effect, two cultivars set in as same group for grain yield. Interaction planting date and density was significant and forth planting date in 450 seed per m^2 , was better. Finally in MOGHAN region the best planting date for wheat is 6 Nov. than 6 Dec. in 350-400 seed per m^2 . As delay in planting date MOGHAN Variety better than Arta.

EVALUATION OF GENETIC DIVERSITY OF PROMISING COTTON GENOTYPES BY SEED PROTEIN MARKERS

¹Seyed Masoumi S.Y., ¹Agayev Y., ²Sofalian O.

¹*Azerbaijan National Academy of Sciences, Genetic Resources Institute, Baku, Azerbaijan*

²*University of Mohaghegh-e Ardabili, Ardabil, Iran*

As one of the most important and invaluable crops, cotton is cultivated in more than 100 countries, so that some Asian and African countries are economically dependent on cotton. So, it has gained a special economical, agricultural and commercial status so that it is known as white gold. Unique characteristics of cotton fibers have made it an important fiber crop. Identifying and assessing genetic diversity has a significant impact on cotton improvement programs. For this purpose, electrophoresis of seed storage proteins is a beneficial tool for identification of genetic diversity and genetic distance among cultivars. In this research, water and salt soluble proteins were extracted from cotton seed and after the electrophoresis, scoring and analysis was done. The results showed that there were 16 bands for 18 cultivars. The highest number of bands belonged to Avangard, 010 and B-557 cultivars and the lowest to Oltan. UPGMA cluster analysis was carried out using the coefficient of Jaggard, and the results revealed five genetic groups. Principal Coordinates analysis showed that the first three principal components explained 81.31 percent of total variance of the data. Also, according to the information obtained from Nei's (1973) gene diversity, 14 markers were polymorph and two markers were monomorph. Therefore, presence of genetic diversity as evaluated by seed storage proteins will make it possible to use these markers in different breeding programs.

STUDY OF ROOT SYSTEMS OF SESAME GENOTYPES IN DROUGHT STRESS CONDITION IN CASPIAN SEA BORDER REGIONS

^{1,2}Amir Gharib Eshghi, ³Ibrahim Azizov, ⁴Javad Mozafari and ¹Masoud Kamel

¹*Agricultural research center on Zanjan Province, Iran*

²*Genetic Resources Institute, National Academy of Science, Baku, Azerbaijan*

³*Institutes of Botany, National Academy of Science, Baku, Azerbaijan*

⁴*Seed and Plant Improvement Institute, Karaj, Iran*

Corresponding author: Dara_eshghi@yahoo.com

In order to determine the relation between root system characters and drought stress condition this study designed and conducted through 2008-2009 years . 10 local (Iranian) and foreign genotypes selected for more study using root system characters. During root study these genotypes planted in a split plot experiment design with 3 replication, in three irrigation levels, A) Normal irrigation, B) 75% irrigation and C) 50% irrigation .seeds planted in special polythene sheets that were dug into soil. Finally end of season, plants extract slowly and completely, and roots prepared and soils washed away with a thin water spray. To study of response of genotypes to drought resistance, 5 different indices were used. Including: SSI, STI, TOL, MP and GMP. Using STI index these genotypes classified in 4 groups. A) Highest yield in each two condition B) Lowest yield in each two condition C) High yield in normal condition and low yield in stress condition D) Low yield in normal condition and high yield in stress condition, and finally sensitive and tolerant genotypes determined. During experiment six factors including 1) Root diameter, 2) root length, 3) root volume, 4) root surface, 5) root wet weight, 6)root dry weight, 7) root wet weight, shoot weight ratio and 8) root dry weight/shoot weight ratio determined. Evaluated genotypes were Karaj1, Oltan, Yekta, Moghan 17, Indian 9, IS, Indian 12, Panjab 89, RT-54, Yellow white.

Results showed that: 1) sesame genotypes revealed significant differences for all traits in both normal and stress conditions at 1% but interaction between genotype* irrigation levels were not significant except for root volume, root surface, root wet weight and root dry weight. 2) More drought stress due to reduction in all root characters exempt root length and sub roots. 3) More tolerant genotypes had more root length, more root volume, more root surface, and more wet and dry weight. 4) Drought stress reduces root wet and dry weight seriously. 5) In Tolerant genotypes root wet and dry weight /shoot ratio increase significantly this can be show that in stress condition plants develop their root systems and decrease their shoot system to reduce water wasting. 6) Correlation between yield and Root diameter, root length, root volume, root surface, sub roots and root wet and dry weight were positive and significant. 7) Correlation between root wet weight to shoot weight ratio and root dry weight to shoot weight ratio, in 100% irrigation was positive but non significantly and in 75% and 50% irrigation was positive and significantly. 8) Results showed that STI, GMP, MP had positive and significant correlation with grain yield and each other in each two stress and normal condition.

STUDY OF CORRELATION BETWEEN SOME QUANTITATIVE TRAITS AND GRAIN YIELD INBREED WHEAT(*TRITICUM AESTIVUM*) USING PATHANALYSIS

¹Abdi H., ²Azizov I., ³Bihamta M.R. and ⁴Chogan R.

¹*Genetic Resources Institute of ANAS, Baku, Azerbaijan*

²*Institute of Botany of ANAS, Baku, Azerbaijan*

³*University College of Agriculture & Natural Resources, University of Theran, Iran*

⁴*Seed and Plant Breeding Institute, Karag, Iran*

To study yield and its relationship with yield components and its evaluated in 40 wheat genotypes an experiment was carried out in Research Center at Agriculture and natural resources in Tehran Varamin in RCBD design with three replications and experiment was conducted during (2009-2010). 11 quantitative traits (the number of grains per spike, number of sterile florets, plant height, biological yield, grain yield, harvest index, Peduncle length, days to maturity, 1000 seed weight, panicle length and number of fertile tillers) were evaluated and measured using an average on 10 plants. The analysis of variance revealed highly significant differences for all traits. For correlation and causation, the genetic correlation is used, due to its importance in comparison with the phenotypic values. The genotypic correlation coefficient of grain yield with panicle length ($r_G = 0.34^{**}$), harvest index ($r_G = 0.52^{**}$), 1000 seed weight ($r_G = 0.54^{**}$), the peduncle length ($r_G = 0.5^{**}$), number of seeds spike ($r_G = 0.47^{**}$) were positive and significant. However, genotypic correlation coefficient of grain yield with plant height ($r_G = -0.53^{**}$) was significant and negative. The result of path analysis ,indicated that harvest index, 1000 seed weight and seed number per spike are the most direct effect on grain yield can lead the selection for high yield per plant. According to the results of high genetic correlations and the heritability of these traits can be considered, to breed, the selection criteria for increasing yield in breeding programs.

СОДЕРЖАНИЕ FE, ZN И S В ЗЕРНЕ ДИГАПЛОИДНЫХ ЛИНИЙ ПОПУЛЯЦИИ ЧС Х СК 1 В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ВЫРАЩИВАНИЯ

^{1,5}Абугалиева А.И., ²Абугалиева С.И., ³Кворри С.А., ²Турусбеков Е.К.,
⁴Чакмак И., ⁵Савин Т.В., ⁶Ганеев В.А.

¹Казахский НИИ земледелия и растениеводства, п.Алмалыбак, Казахстан

²Институт биологии и биотехнологии растений, г.Алматы, Казахстан

³Джон Инесс Центр, г.Норвич, Великобритания

⁴Университет Сабанчи, г.Стамбул, Турция

⁵Казахский Национальный Аграрный Университет, г.Алматы, Казахстан

⁶НПО «Фитон», п.Карабалык, Казахстан

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) оценивает, что около 2 миллиардов населения испытывает дефицит ключевых микроэлементов таких как Zn и Fe, который может быть восполнен за счет ежедневного и полноценного продукта, включая зерно пшеницы. Однако, уровень Fe и Zn в современных сортах относительно невысок [1, 2]. Проблема может быть разрешима на основе современных генетических подходов по идентификации генов, контролирующих регуляцию содержания питательных элементов и соответственно качества зерна.

Материал исследований: 95 дигаплоидных линий (ДГЛ), созданных с участием сорта Chinese Spring и SQ1, являющиеся картирующей популяцией для изучения продуктивности и засухоустойчивости исследованы по признакам качества зерна в условиях полива и богары юго-востока Казахстана в урожай (1998-2008 гг., КазНИЗиР) и в урожай 2007 и 2008 гг. НПФ «Фитон» в Карабалыкском районе Костанайской области (Ганеев В.А.).

Методы исследований: В каждой репродукции материал идентифицирован по твердозерности (SKCS 4100 Perten Instrument), составу ВМС и НМС (высоко- и низкомолекулярных субъединиц) глютелина, и наличию 1В/1R транслокации как описано [3], охарактеризовано состояние протеинового и крахмального комплекса, качество муки и хлеба. Содержание элементов в зерне и в муке определены методами атомной адсорбции и спектральным: индуктивно плазменно-атомной эмиссионной спектрометрии (ICP-AES) (Чакмак, 2006).

Результаты и обсуждение. Содержание Fe в зерне дигаплоидных линий варьировало от 40 до 70 мг/кг в условиях полива и от 42 до 72 мг/кг в условиях богары, КИЗ и от 36 до 64 мг/кг богары, Костанай; а содержание Zn соответственно от 34 до 74 мг/кг против 35-56 мг/кг (КИЗ, богара) и 38-68 мг/кг (Костанай). Содержание S варьировало в большей степени на поливе от 1522 до 2616 мг/кг и в очень близких значениях для богары разных регионов: от 1642 до 2160 мг/кг в условиях КИЗа и от 1612 до 2171 мг/кг в условиях Костаная.

Максимальное содержание S и Zn в условиях полива превышало таковое в условиях богары. В целом, в условиях полива около 52% линий характеризовались содержанием Fe в зерне от 51 до 60 мг/кг, а свыше 61 мг/кг отмечено для 19% ДН линий. Данные линии представляют собой ценный исходный материал для биофортификационного сырья, особенно линии стабильно формирующие содержание Fe как в условиях полива, так и богары (основной ареал возделывания яровой пшеницы в Казахстане): DHL-1 (70-60 мг/кг); DHL-3 (63-60 мг/кг); DHL-9 (63-61 мг/кг); DHL-41 (61-69 мг/кг); DHL-54 (67-60 мг/кг).

Линии с высоким содержанием Fe в зерне, выращенном в условиях полива DH-20 (69 мг/кг); DH-40 (72 мг/кг); DH-44 (65 мг/кг); DH-64 (65 мг/кг) и DH-61 (64 мг/кг) отнесены к перспективным для интенсивного типа. Напротив, для условий богары выделены линии DH-46 и DH-41 характеризующиеся повышенным содержанием Fe в сравнении с данными по поливу (62 мг/кг и 69 мг/кг соответственно).

В условиях Костанайской области диапазон изменчивости содержания Fe в зерне на близком уровне с линиями, выращенными в Алматинской области 36-64 мг/кг против 40-72 мг/кг соответственно. На уровне > 60 мг/кг выявлено 4 линии: DH-16, DH-3, DH-39 и DH-35.

Содержание Zn в условиях полива также было повышено за счет 25% всех линий, у которых содержание Zn превышало 61 мг/кг. Среди них выделены линии с устойчивым высоким содержанием DHL-61 (72-52 мг/кг) и DHL-63 (62-52 мг/кг). В условиях полива по содержанию Zn доминировали линии DH-1; DH-3; DH-20; DH-44; DH-60 и DH-64 (65-70 мг/кг).

Дисперсионный анализ генотип-средовых взаимодействий позволил выявить детерминированность содержания Fe генотипом на 46-69% в условиях богара/регион и полив/богара в одном регионе и взаимодействием генотип-среда 18-50% соответственно. Содержание Zn для данного материала также в большей степени определяется генотипом 54-64%, а изменение водного режима более influentially на содержание Zn, чем изменение региона (28% и 5% соответственно). Как и в случае с содержанием Fe значительно влияние взаимодействия генотипа.

Известно, что качество белка зависит от содержания S-S связей и в целом содержания серы. Анализ DH-линий позволил выявить повышенное содержание S (более 2000 мг/кг) в сравнении с районированными сортами яровой пшеницы в Казахстане (Абугалиева, Буць, 2010). Причем, выявлены линии стабильно формирующие высокий уровень S (DH-9; DH-54) во всех условиях и DH-128 в условиях богары. Вклад генетического фактора на формирование S в зерне достигает 94%.

Для выделения генетической составляющей осуществлен QTL-анализ. Анализ локусов количественных признаков позволил выявить, что гены, определяющие содержание Fe, Zn, S, K, Ca локализованы на следующих хромосомах CS-SQ 1 карте: Fe–chr 2A (LOD 2.7); Zn–chr 3B (LOD 2.5); S–chr 7A (LOD 2.5); K–chr 4D (LOD 2.6); Ca–chr 4A (LOD 7.3). Генетическое картирование существующих вариаций содержания Fe, Zn, S, твердозерности и др. показателей позволит осуществлять (MAS) маркерную селекцию злаковых.

При общей селекционной оценке выделены: DH-3, DH-90, DH-28, DH-33. Учитывая биофортификационную значимость данного материала важно продолжить изучение выделенных образцов, которые по минеральному составу в большей степени отличаются от стандартных для данного региона сортов.

Таким образом, амплитуда изменчивости содержания Fe и Zn в зерне пшеницы популяции CS x SQ представляет собой реальную возможность для определения локусов количественных признаков по данному признаку.

Выделены линии со стабильно высоким содержанием Fe и Zn на богаре и поливе, перспективные для биофортификационного сырья из зерна яровой пшеницы в условиях Казахстана. Выявлены коэффициенты корреляции между содержанием Zn и протеина, имеющие агрономическое значение.

Литература

1. Савин Т.В., Аbugалиева А.И., Чакмак И. характеристика зерна и муки озимой мягкой пшеницы по содержанию Fe и Zn. //Исследования, результаты. Алматы, 2007, №3. С.14-20.
2. Morgunov A.I., Gomez-Becerra H.F., Abugaliev A.I., Dzhunusova M., Yessimbekova M.A., Muminjanov H., Zelenskiy Y., Ozturk L., Cakmak Y. Iron and Zinc grain density in common wheat grown in Central Asia. //Euphytica, 2007. 155, P.193-203.
3. Quarrie S.A., Steed A., Calestani C., Semikhodskii A., Lebreton C., Chinoy C., Steele N., Pljevljakusic D., Waterman E., Weyen J., Schondelmaier J., Habash D.Z., Farmer P., Saker L., Clarkson D.T., Abugaliev A., Yessimbekova M., Turuspekov Y., Abugaliev S., Tuberosa R., Sanguineti M-C., Hollington P.A., Aragues R., Royo A., Dodig D. A high-density genetic map of hexaploid wheat (*Triticum aestivum* L.) from the cross *Chinese Spring* x *SQ1* and its use to compare QTLs for grain yield across a range of environments //Theoretical and Applied Genetics. – 2005. – p.865-880.
4. Аbugалиева А.И., Аbugалиева С.И. Качество зерна, муки и хлеба дигамплоидных линий мягкой пшеницы. – Биотехнология, 2006, №3. С.47-58.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СЛОЖНЫХ СМЕСЕЙ ОДНОЛЕТНИХ ТРАВ НА СУГЛИНИСТЫХ И ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВАХ

Алиев Ч.С., Зейналов Р.Н., Пашаев М.Б., Кулуев М.С., Салманов Р.С.,
Мамедов П.М., Абдуллаев А.А.

Азербайджанский Научно-Исследовательский Институт Кормов, Лугов и Пастбищ
E-mail: azforages@box.az

Повышение плодородия почвы - крупный резерв увеличения производства овощных и кормовых культур в регионах Азербайджана.

В повышении плодородия почвы большое значение имеет обогащение ее органическими веществами.

Для обогащения почвы органическим веществом в 2009-2011 гг. в Кедабекском ОП, Шекинском ОП и ПЭХ Апшерона АЗНИИКЛиП на различных видах почв проводили посев сложных смесей из однолетних кормовых культур по следующим нормам:

1) овес - 100 кг/га, горох – 90 кг/га, подсолнечник – 20 кг/га, райграс однолетний – 25 кг/га.

2) овес - 100 кг/га, горох – 100 кг/га, подсолнечник – 30 кг/га, а также чистый посев райграса однолетнего – 35 кг/га.

Агротехника – общепринятая для зоны.

Семена высевали сеялкой ОННВМ-24.

Размер опытных делянок – 0,40-0,50 га, повторность трехкратная. Общая площадь под опытами в 2009 г. составила 3 га, в 2010 – 2,4 га и в 2011 г. – 3 га.

Полученные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа.

Распределялись осадки по периодам вегетации неравномерно. Дефицит влаги восполнялся своевременным орошением (кроме Кедабекского ОП).

Исследования показали, что урожай зеленой массы из сложной смеси однолетних культур зависит от подбора компонентов. При этом сложная смесь с райграсом дала более высокий урожай зеленой массы – 40,2 т/га, что на 10,8% больше по сравнению со сложной смесью без райграса на серо-бурой среднесуглинистой почве. Характерно, что наибольший выход сена получен также от сложной смеси с райграсом - 9,24 т/га, что на 10,1% больше по сравнению со сложной смесью без райграса на серо-бурой среднесуглинистой почве (табл. 1).

Таблица 1.

**Урожай зеленой массы и сена сложной смеси однолетних кормовых культур
на серо-бурой среднесуглинистой почве**

Вариант	Урожай, т/га				Прибавка урожая в среднем за 3 года	
	2009 г.	2010 г.	2011 г.	в среднем за 3 года	т/га	%
Зеленая масса						
Сложная смесь без райграса	38,3	34,5	35,1	36,6	-	-
Сложная смесь с райграсом	45,4	35,7	42,6	40,9	4,6	10,8
Р₁ %	5,7	4,5	4,0	4,8	-	-
НСР_{0,95}, е/га	4,1	2,4	3,0	3,4	-	-
Сено	7,1	8,8	8,4	8,1	-	-
Сложная смесь без райграса	9,1	9,6	8,9	9,2	1,1	10,1
Сложная смесь с райграсом	4,4	4,3	4,5	4,6	-	-
Р₁ %	8	5	7	7	-	-
НСР_{0,95}, е/га						

Аналогичные данные получены и на луговых черноземных почвах (урожай зеленой массы 37,1 т/га, прибавка 10,9%, сена 8,8 т/га, прибавка 10,1%).

Выращивание сложных смесей из однолетних кормовых культур позволяет удовлетворительно очищать поля от сорных растений (сложная смесь без райграса была засорена больше в среднем по 26,5 сорняка на 1м², чем посеы сложных смесей с райграсом в среднем 20,4 сорняка на 1м²).

Сложные смеси однолетних кормовых культур оказывают заметное влияние на урожай овощей. В 2009 году наиболее высокий урожай капусты сорта «Азербайджан» и огурец сорта «Азери» был получен при размещении ее в первом году после сложной смеси однолетних кормовых культур с райграсом – 32 т/га при товарности 88,5% и огурца – 22 т/га при товарности 87,9% (табл. 2).

Таблица 2.

Влияние предшественников на урожай капусты и огурца на среднесуглинистой почве (данные 2011-ого года)

Предшественник	Общий урожай		Товарность, %
	т/га	Прибавка, т/га	
Райграс однолетний	25	-	81,1
(контроль) по капусте	32	7	88,7
Сложная смесь с райграсом	30	5	86,9
Сложная смесь без райграса	16	-	-
НСР_{0,95}, е/га			
Райграс однолетний	15	-	76,7
(контроль) по огурцу	22	7	87,9
Сложная смесь с райграсом	19	4	84,5
Сложная смесь без райграса	12	-	-
НСР_{0,95}, е/га			

Снижение засоренности под влиянием сложных смесей с райграсом и без райграса существенно проявилось на посевах огурца и посадках капусты. Средняя засоренность поля после сложных смесей снизилась в 2009 г. по сравнению с предшественником райграса однолетнего соответственно на 45,3% и 39,8%, и в 2010 г по сравнению с предшественником райграса однолетнего - на 43,1 и 37,1%. Результаты испытаний показали, что при возделывании капусты и огурца после сложной смеси из однолетних кормовых культур можно снизить себестоимость продукции на 11,3–14,1% и увеличить чистую прибыль с гектара на 280-302 AZN.

Сложные смеси из однолетних кормовых культур с райграсом и без райграса и на второй год оказались хорошим очистителем полей от сорных растений.

СБОР И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

Алиев Ч.С., Зейналов Р.Н., Косаев Э.М., Гумбатова А.С., Ахмедова Н.М.

Азербайджанский Научно-Исследовательский Институт Кормов, Лугов и Пастбищ
E-mail: azforages@box.az

В ряде стран, в том числе в Азербайджане, рациональное использование генетических ресурсов считается одним из факторов устойчивого развития жизнеспособного сельского хозяйства.

Сохранение разнообразия генетических ресурсов растений является проблемой глобального масштаба. Ответственность за их сохранение лежит на всех странах мира. Растительное разнообразие хранится в мировой коллекции генетических ресурсов. Таким образом, эта коллекция является полезным генным источником, имеющим особо ценный и сильный потенциал и необходимым фермерским хозяйствам и селекционерам для получения хорошо адаптирующихся к условиям окружающей среды и более продуктивных сортов.

Проблемы сохранения и использования генетических ресурсов растений нашли свое отражение в резолюциях Продовольственной и Сельскохозяйственной Организации ООН (FAO), Программы ООН по Окружающей Среде (UNEP), Международного института по генетическим ресурсам растений (IPGRI), Всемирной организации интеллектуальной собственности (VOIS).

Для современной селекции растений характерны серьезные усилия к использованию, по возможности в широком масштабе, всей базы генетических ресурсов. Дикорастущие, а также культурные формы растений могут быть такими источниками. Среди распространенных в природной флоре видов есть растительные организмы, активно участвующие в экстремальных условиях и квалифицированные по экологическим, физиологическим и биохимическим показателям, а также имеющие способность к повторному развитию.

Во многих странах и в ряде международных документов, к примеру, в Международном Соглашении по Генетическим Ресурсам для Продовольствия и Сельского Хозяйства (International Undertaking on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture) (статья 2) понятие «генетические ресурсы растений» раскрывается как «вегетативный и репродуктивный материал растений» в нижеследующих пунктах:

1) современный селекционный сорт; 2) классический (быстро стареющий) селекционный сорт; 3) старый местный и культивируемый в местной популяции сорт; 4) родственные дикорастущие, культурные и сорные растения; 5) специальная генетическая (в том числе селекционная) линия и мутант;

Страны Центральной Азии и Закавказья, наряду с тем, что имеют глобальное значение, также являются глобально ценным центром культурных растений. Таким образом, сохранение генетических ресурсов является важным не только для региона, но и для всего мира.

По разнообразию природно-исторических условий, а также имея большое генетическое богатство растительного мира, Азербайджан является одним из культурных и аборигенных центров для многих растений. Принимая во внимание, что история земледелия в республике насчитывает несколько тысячелетий, естественным и способом

научной селекции были созданы в большом количестве ценные сорта и формы продовольственных и сельскохозяйственных растений. Но являющееся незаменимым народным достоянием природное и культурное наследие попало под угрозу исчезновения вследствие массовых антропогенных изменений экосистем, происходящих изменений в экологии и сельском хозяйстве, а также широкого внедрения достижений современной селекции и биотехнологии.

Все это показывает важность сбора национального фонда ГРП (генетических ресурсов растений), охраны в условиях *in situ* и *ex situ*, разработки и планирования научно-теоретических основ и опытно-практических методов.

Несмотря на проведение некоторых работ в этой области, спасение генетического разнообразия растений от угрозы исчезновения и его оценка через призму современных селекционных требований, надежная охрана и рациональное использование имеющих положительные качества в программах улучшения растений не были всесторонне исследованы. По этой причине мы, научные сотрудники Научно-Исследовательского Института Кормов, Лугов и Пастбищ, проводим по этой теме научно-исследовательские работы.

Основной целью исследования является использование генетических ресурсов в восстановлении экологической системы деградированных территорий республики через сбор генетических ресурсов, изучение их эколого-биологических особенностей, оценку потенциала соответствия и продуктивности как начального материала для селекции и увеличение производства кормов.

Для достижения этой цели нижеперечисленные задачи были определены как целесообразные:

1. Анализ результатов исследовательских работ по изучению и использованию генетических ресурсов кормовых растений и определение направления будущих научно-исследовательских работ по данной проблеме;
2. Оценка генетических ресурсов кормовых растений в мировой и во флоре республики;
3. Сбор генетических ресурсов кормовых растений из природной флоры для организации их *ex situ* генофонда;
4. Изучение эколого-биологических и физио-биохимических особенностей кормовых растений, определение их механизма устойчивости к солености почв и засухливости климата;
5. Создание генофонда экономически и экологически ценных типов и экотипов кормовых растений как первичной базы для их селекции;
6. Изучение биологии и плодово-(семя)-образующих особенностей кормовых растений как базы для организации их селекции и семеноводства;
7. Использование отобранных в результате интродукционно-селекционных работ перспективных растений в разработке метода экологического восстановления деградированных пастбищ;

С этой целью предусмотрено проведение исследовательских работ на основе полученных из разных мировых генбанков и собранных с различных территорий Азербайджана генетических ресурсов экземпляров растений.

Научно-исследовательские работы были проведены в различных регионах Азербайджана, в том числе в Абшероне, Агстафе, Гедобеке и Кюрдемире. Здесь были исследованы культурное и дикое разнообразие ГРП, в особенности находящиеся под угрозой исчезновения, редкие виды, а также видовое и внутривидовое разнообразие, имеющее особенное значение с точки зрения использования в селекции.

Научные новинки исследования:

- Впервые были проведены инвентаризация и оценка генетических ресурсов кормовых растений на уровне ботанического периода, пола, видов, формы жизни и экологической группы;
- Сформировался генофонд некоторых экономически ценных видов растений для селекции устойчивых к неблагоприятной окружающей среде (солености, засухе) сортов;
- Была создана первичная селекционная база люцерны, эспарцета, горицвет, прутняка, райграса пастбищного, кормовых бобов, сорго и кормовой свеклы на основе изучения и оценки экземпляров ценных селекционных материалов кормовых растений, имеющих различное эко-био-географическое происхождение.

Как результат в последние годы учеными-селекционерами были созданы сорта люцерны «Агстафа-1», «Агстафа-2», «Институт Кормов - 16», эспарцета - «АЗНИИКЛИП-495», кохии стелющейся (прутника) - «Гобустан». Биологическая основа семеноводства кормовых растений была основана на принципах различного качества (матричное, агроэкологическое, генетическое, соматическое и др.) семенных материалов. Генетический потенциал семян, проявление ряда качеств сортов в следующих поколениях во время повторного производства были полностью определены.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕНОФОНДА НУТА ПО ЗАСУХО - И АСКАХИТОУСТОЙЧИВОСТИ

¹Амиров Л.А., ¹Акперов З.И., ²Мирзоев Р.С., ²Шихалиева К.Б.

¹*Институт Генетических Ресурсов НАНА, Баку, Азербайджан*

²*Азербайджанский Научно Исследовательский Институт Земледелия*

Глобальное изменение климата отрицательно влияет на сельхозпроизводства и приводит к недостатку и дефициту продовольственных продуктов в ряде регионов планеты. Уже первые локальные признаки этого явления появились в некоторых странах Африканского континента (Сомали, Кения, Эфиопия). Рост населения т.е «демографические взрывы» еще более усугубляют эту проблему. Таким образом, проблема обеспечения продовольственной безопасности населения превратилась в глобальную проблему XXI века и ждет своего решения. Особенно остро эта проблема стоит в развивающихся и во всех странах третьего мира. По данным Всемирной Организации Здравоохранения до 1 миллиарда человек недоедают или не могут нормально обеспечивать свой пищевой рацион и подвержены хроническому голоданию, а 13 млн. человек ежегодно умирает от голода или плохого питания.

Основным источником производства продовольствия является сельское хозяйство. В настоящее время 56 % населения свои потребности в продуктах удовлетворяют за счет зерновых культур. Высокий процент в питании человека хлеба и мучных изделий приводит к дисбалансу, что способствует возникновению ряда нарушений пищеварительного тракта. Поэтому пища в основном должна сбалансироваться по своему составу (карбогидраты, жиры и белки). Нехватка белка животного происхождения можно компенсировать растительным белком. В этом аспекте такие зернобобовые культуры как нут, чечевица и чина имеют определенные преимущества перед другими культурами, особенно в засушливых условиях богарного земледелия.

ФАО также предлагает возделывание этих культур в засушливых регионах и включил их в список перспективных культур будущего земледелия.

В Азербайджане нут возделывается с незапамятных времен и в настоящее время возделывается примерно в площади 6 тысяч гектаров, а его урожайность колеблется 4-17 центнеров с гектара. Потребности местного населения в нем не удовлетворяются и он импортируется из Турции и Ирана.

Нут в основном культура богарного земледелия и фермеры, выращивающие эту культуру сталкиваются с рядом биотических и абиотических стресс факторами ограничивающие увеличения его производства.

Основными факторами снижающими урожайность нута в нашей республике являются засуха и болезнь - аскохитоз. Для увеличения урожайности нута следует вывести новые сорта устойчивые к засухе. В этом направлении нами были исследованы 76 местных и 131 интродуцированных форм нута из генобанка ИКАРДА. Генетическое разнообразие форм и сравнительное изучение их в экологически различных зонах республики дали возможность выделить ценнейшие источники отличающиеся как высокой урожайности так и хозяйственно – ценными признаками (табл.1). К ним относятся к-11,9,258 (из Джалилабадского), к-97-01 (из Ярдымлы), к-36 (из Акстафы), к-R-36 (Нах. АР) и другие. Отобранные образцы отличаются наибольшей пластичностью, т.е приспособленностью к местным условиям. Отмечено количественное увеличение хлорофилла на 7.5 – 35.1 % и отсутствие или незначительная (0.3-2.9%) степень депрессии его от засухи. По нашему

мнению такие образцы представляют наибольшую научно-практическую ценность и подлежат углубленному изучению.

Аскохитоз является наиболее вредоносной и широкораспространенной болезнью нута. От этой болезни может полностью погибнуть посевы. Высокая относительная влажность (80 % и выше) и низкие температуры воздуха (15-18 °C) способствуют распространению болезни. Она, в основном распространена в странах Средиземноморья и в Индии. В Азербайджане аскохитоз встречается локально. В отдельные годы (2002-2004 гг) отмечена эпифитотия болезни и посевы нута выходили из строя. Изучение расового состава возбудителя *Aschochyta blight*, создание устойчивых форм к эндемичной расе путем рекомбинации генов и использования устойчивых линий диких форм в селекционном процессе являются актуальными.

Местный материал нута в основном восприимчив к аскохитозу. Среди изученных генотипов нута (213 образцов) наилучшими источниками устойчивости к аскохитозу оказались образцы из ИКАРДА (табл.2). К ним отнесены Flip 04-25, F.97-32, F. 03-34, F.03-36, F. 01-52, F.03-48 и сорт Султан. В богарных условиях Южной Мугани высокой степени устойчивости показали Flip 07-115, F.07-74, F.06-117, F.05-23 и другие. Из выделенных нами образцов нута отобраны элитные растения и созданы отдельные линии (всего 59).

Следует отметить что семенные материалы некоторых форм нута выделившиеся комплексом хозяйственно-ценных признаков в том числе засухо- и аскохитоустойчивостью были размножены и переданы фермерским хозяйствам Сальянского, Кусарского и Габалинского районов республики.

Придавая особый приоритет росту внутреннего производства и для улучшения продовольственного обеспечения населения за последние десять лет принято 5 государственных программ. Для выполнения государственных задач по надежному обеспечению населения экологически чистыми и качественными продуктами питания увеличивается роль пищевых бобовых культур. Выведение новых сортов устойчивых к биотическим и абиотическим стресс факторам, организация семеноводства, разработка новых усовершенствованных технологий возделывания нута и внедрения их в производство поможет решению проблемы растительного белка.

Табл 1

Хозяйственно – ценные признаки образцов нута, устойчивых к засухе

N	Сортообразец или N ката-лога ИГР НАНА	Происхождение	Высота растения, см	Масса 100 семян, гр	Урожайность, ц/га	Засухоустойчивость		Степень стресс депрессии хлорофила, %	Период вегетации, дн
						Колич.изменение хлорофила, %	ICARD A, балл		
1	Нармин (ST)	АЗНИИЗ	50,4	34,4	10,2	123,6		Нет	210
2	11 Местный	Джалилабад	61,0	36,2	14,3	110,2		Нет	214
3	258	Джалилабад	63,0	30,0	14,2	108,9		Нет	214
4	97-01	Ярдымлы	55,0	32,5	13,8	107,5		Нет	212
5	36	Актафа	43,0	34,7	13,0	115,9		Нет	213
6	266	Масаллы	42,0	33,6	11,7	97,1		2,9	210
7	R-36	Нах.АР	49,0	31,8	10,6	115,5		Нет	209
8	38	Кусары	46,0	40,0	10,3	135,1		Нет	211
9	58	Биясувар	55,0	31,2	9,4	99,7		0,3	214
10	9	Джалилабад	50,0	31,5	9,2	109,3		Нет	213
11	ILC 3279(st)	ICARDA	37,3	28,8	8,1		3		197
1	Flip 03-22	ICARDA	43,3	34,0	14,5		1		196

2								
1 3	F.05-57	ICARDA	40,3	33,1	10,6		1	205
1 4	F.06-133	ICARDA	40,8	32,7	10,6		1	209
1 5	F.06-95	ICARDA	47,6	32,9	12,1		1	198
1 6	F.06-18	ICARDA	53,2	35,3	11,0		1	195

Табл 2

**Биологические и хозяйственные параметры аскохитоустойчивых форм нута в
разных экологических условиях**

Сортообра- зец	Высота растений, см	Высота до 1-го боба, см	Масса 100 семян,гр	Урожай- ность ц/га	Устойчи- вость к аскохитозу, балл	Период вегетации дн	Белок Nx6,25)%
АПШЕРОН							
Нармин (st)	64.3	27	35,0	14,7	1	212	23,8
Султан	75.6	37	38,5	18,2	1	216	24,2
Flip 97-32	72.4	35	38,0	18,1	1	215	24,2
F.03-34	65.7	32	37,8	17,4	1	214	24,4
F.00-19	75.1	35	40,9	17,0	1-3	216	23,2
F.01-52	58.6	28	40,5	16,2	1	215	24,0
F.04-25	62.5	31	36,4	16,0	1	212	24,6
F.03-48	55.3	25	40,2	16,0	1	215	25,0
F.03-36	61.2	30	39,0	15,4	1	218	24,2
ДЖАЛИЛАБАД ЗОС							
ILC 263 (st)	29,4	15	36,7	8,7	3-5	212	
F.07-74	43,2	21	39,5	12,4	1	212	
F.07-115	45,5	24	37,6	12,0	1	212	
F.05-86	34,2	16	33,8	11,8	1	206	
F.03-52	54,3	25	30,4	11,3	1	203	
F.05-23	65,3	28	36,0	11,0	1	203	
F.05-96	50,2	23	34,7	10,6	1	201	
F.06-117	40,4	20	28,4	10,0	1	199	

Литература

1. Вишнякова М.А. Основные направления изучения коллекции зернобобовых ВИР на современном этапе. Генетические ресурсы Рослин, 2008, №6, 9-13 с.
2. Определение относительной жаростойкости и засухоустойчивости образцов зернобобовых культур способом рораживания семян в растворах сахарозы и после прогревания (Метод. указания). Л. 1984.
3. Singh KB and Reddy MV. Inheritance of resistance to ascochyta blight in chickpea. Crop Science 23. 9-10. 1983
4. Singh KB. Chickpea Breeding. 1989
5. Food and Agriculture Organization (FAO) 1987. Production Year Book.
6. 4th Internatioanl Food Legumes Research Confeece. New Delhi, India, 2005

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТИТЕЛЬНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ АЗЕРБАЙДЖАНА

Ахмедов М.Г.

Научно-Исследовательский Институт Земледелия, AZ1098, Баку, Совхоз № 2
ahmedovagri@rambler.ru

Генетические ресурсы растений являются основным материалом для выбора и улучшения сортов путем селекции в целях обеспечения продовольственной потребности в области безопасности в мире.

Ограниченное использование гермоплазмы наблюдается в селекционных программах главным образом из-за отсутствия полной информации о ценных сельскохозяйственных признаках.

Использование имеющихся коллекций дают возможность выявления генетически различных признаков гермоплазмы с устойчивостью к абиотическим и биотическим стрессовым факторам и агрономическими характеристиками.

Богатая местная гермоплазма Азербайджана и интродуцированные различного происхождения материалы создают благоприятные условия для получения новых сортообразцов с ценными агрономическими показателями.

Для обеспечения продовольственной безопасности населения при оценке приоритетности культур и оцениваемых признаков были определены культуры –мягкая пшеница (хлебопекарные качества и устойчивость к желтой ржавчине), ячмень (солеустойчивость и устойчивость к желтой ржавчине), нут (засухоустойчивость и устойчивость к аскохитозу), а также для обеспечения севооборота хлопчатник (длина волокна и устойчивость к вилту).

Были использованы сорта, сортообразцы и различные селекционные материалы – местные, стародавние и интродуцированные (CIMMYT, ICARDA и тд.).

Создана рабочая коллекция и проведена оценка по соответствующим признакам по выбранным культурам. Отобранные по положительным агрономическим признакам сортообразцы отдельных культур привлечены в гибридизацию. На основе проведенных оценок из отобранных константных линий и сортообразцов созданы две сети по каждой культуре (пшеница, ячмень) и одна сеть по нуту и хлопчатнику для оценки в различных агроэкологических условиях республики.

ИЗУЧЕНИЕ СТАРОДАВНЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ В ЦЕЛЯХ БИОФОРТИФИКАЦИИ МУКИ

¹Бабоев С.К., ¹Усманов Р.М., ¹Аллоберганова З., ²Моргунов А.И.

¹ *Институт Генетики и ЭБР АН Руз. Ташкент, Узбекистан.*

² *СИММИТ-Турция.*

Человечество занималось выращиванием пшеницы на протяжении тысячелетий. Ежегодно на всем земном шаре производится 620 млн. т зерна. Однако на протяжении столь долгой истории ее питательная ценность отнюдь не росла, а скорее даже снижалась (1). Обращаясь к диким корням пшеницы, исследователи обнаружили ген, который способен увеличивать питательную ценность, сокращая сроки ее созревания.

Биофортификация – обогащение зерна питательными веществами и микроэлементами предполагает, прежде всего, поиск генотипов с повышенным содержанием, в данном случае, микроэлементов железа и цинка для последующих селекционных и биотехнологических манипуляций с целью передачи этого признака в культивируемые сорта. Необходимо отметить, что такого рода изменения генотипа культивируемых сортов не должны сопровождаться ухудшением хозяйственных показателей (урожайность, устойчивость к болезням и т.д.) и пищевой ценностью продукции.

Проведен анализ 24 образцов пшеницы, включающих стародавние и новые сорта пшеницы по содержанию микроэлементов железа и цинка, качественных показателей муки, устойчивости к заболеваниям и урожайности в различных условиях произрастания. По полученным данным в сортах, широко возделываемых в Узбекистане и недавно созданных, содержание этих ценных микроэлементов значительно ниже, чем в стародавних сортах. Вероятно, почвенные условия (возможно, большее содержание Fe и Zn) районов произрастания некоторых стародавних сортов и образцов, полученных из горных районов, приводят к большему накоплению этих элементов в зерне пшеницы. Кроме того, период вегетации и температурные условия (более продолжительный период стадии созревания и не столь высокие температуры в этот период) данных регионов могут способствовать более полному оттоку питательных элементов, в том числе и микроэлементов, из листьев в созревающие зерна.

Следует отметить, что качественный состав плодоорганов зависит в основном от синтетической активности листьев и аттрагирующей способности самих плодоорганов (6). В стадии созревания зерновка представляет собой акцептор ассимилятов, поступающих из зрелых фотосинтезирующих листьев. При старении листьев замедляются его фотосинтетическая функция и усиливаются процессы гидролиза, в результате чего лист становится поставщиком низкомолекулярных соединений азота, фосфора и микроэлементов. По мнению авторов, в результате окультивирования пшеницы некоторые функции этого гена утрачены, что привело к обеднению качественного состава зерна.

Возможно в стародавних сортах с повышенным содержанием железа и белков, в какой-то мере сохранилась функциональная активность этого гена, что открывает возможность передачи его в культивируемые сорта.

Проведенные экспедиции по отдаленным и горным районам Узбекистана а также опрос фермеров и местного населения показал, что в Узбекистане, в основном, выращивались такие сорта как Туятиш, Кизил бугдой, Жайдары бугдай, Кора килтик, Ок бугдай и тд. Почти всех фермерских хозяйствах богарных зон выращивается сорт Сурхак созданный в 50 годы прошлого века и до сих пор не создан сортспособный полностью заменить этот сорт. Все эти сорта имеет хорошее хлебопекарное качество высокое содержание микроэлементов. Хлеб, выпеченных из этих сортов можно открыто хранить до 10 дней и этот хлеб не теряет качество. Дальнейшие изучение этих сортов и привлечение их в селекционный процесс позволит использовать их в качестве доноров в биофортификации муки пшениц.

ЗНАЧЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА УСТОЙЧИВЫХ К НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ УСЛОВИЯМ СРЕДЫ

Кязимов Н.Н., Махмудов Т.Г.

Азербайджанский Научно-Исследовательский Институт Хлопководства

Хлопчатник- универсальная культура, его продукция используется во многих отраслях народного хозяйства. Но эта культура возделывается главным образом ради волокна, являющейся незаменимым сырьём для одежды людей, для украшения человечества. Поэтому волокна хлопчатника, считающегося основной продукцией всегда высоко оценивается как стратегическое сырьём на мировом рынке. Исходя из этого во всех хлопкосеющих странах продолжительное развития этой отрасли считается одним из основных приоритетных направлений перед наукой.

Известно, что биологические особенности хлопчатника не позволяют расширить его посевные площади во всех поясах земного шара. Поэтому для обеспечения вечно нарастающих потребностей этого сырья связано с повышением урожайности. Для повышения урожайности хлопчатника наряду с применением комплекса передовой агротехнологии его выращивания, прежде всего необходимо создание и внедрение в производство высоко потенциальных сортов хлопчатника. Эти сорта должны быть пригодными к местным почвенно-климатическим условиям, отличающейся своих предшественников более высокой засухоустойчивостью и болезнеустойчивостью. Учитывая выше изложенного, при создании новых сортов сельскохозяйственных культур и в том числе хлопчатника вытекает необходимость умелого и целесообразного использовании их генетических ресурсов имеющих наличие желаемых признаков и показателей.

Хлопчатник отличается от других культур большим генетическим разнообразием. Биоморфологические и хозяйственно ценные свойства 35 видов хлопчатника дают теоретические возможности для выведения новых сортов с желаемыми признаками.

Генетиками и селекционерами АЗНИХИ путём межвидовой, географически отдалённой гибридизации совместно экспериментального полиплоидии получены формы являющейся богатым исходным материалом в селекционной работе. Преодолен барьер нескрещиваемости видов и восстановлено фертильность полученных ряда стерильных гибридов, накоплены ряд многообещающие исходные формы. Так скрещиванием мексиканских многолетников вида *G.hirsitium* L. S_{sp} *mexikanum* var.*nervosum* с культурными сортами созданы весьма устойчивые вильту формы. Скрещиванием под вида *G.palmerii* культурными сортами вида *G.hirsitium* L, были получены засухоустойчивые формы отличающейся рассеченными листьями. Использованием в гибридизации дикого старосветского вида *G.anomalum* L. выделены засухоустойчивые формы сильно опушенным листьям

Учитывая, что Азербайджан является одним из хлопкосеющих стран относительно северных поясов, при создании новых сортов основным показателем считается его скороспелость. Поэтому направлению гибридизации с диким видом *G.hargnessi* L. может дать новые по скороспелости и вильтоустойчивости формы.

Виды *G.arboreum* L., *G.herboseum* L. обладают такими полезными признаками, как скороспелость, болезнустойчивость, высокая прочность и шерстистость волокна. Эти признаки представляют большой интерес для передачи культурным сортам видов *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L.

В настоящее время генетики и селекционеры АзНИХИ ведёт направленную работу по накоплению числа исходных форм, имеющие материалы изучаются соответствующих генетической и селекционной исследования и параллельно привлекаются в гибридизационную работу.

ИЗУЧЕНИЕ СТЕПЕНИ ПОРАЖАЕМОСТИ ВЕРТИЦИЛЛЕЗНЫМ ВИЛТОМ МЕЖВИДОВЫХ ГИБРИДОВ ХЛОПЧАТНИКА НА ИСКУССТВЕННО-ЗАРАЖЕННОМ ФОНЕ

Мамедова Н.Х., Гасанова А.Г.

Институт Генетических Ресурсов Национальной Академии Наук Азербайджана,
Азербайджан, AZ 1106, проспект Азадлыг 155, e-mail: naila.xurshud@yahoo.com

Среди возделываемых полевых культур, хлопчатник наряду с другими, является важнейшей технической культурой. Хлопчатник – относится к группе прядильных культур. Основным продуктом, ради которого выращивается хлопчатник, является волокно. Несмотря на быстрое развитие химической промышленности, обеспечивающей выработку искусственного волокна в больших масштабах, хлопковое волокно по-прежнему сохраняет первостепенное значение.

Известно 39 видов хлопчатника. Однако, регулярно разводятся только четыре вида, точнее – множество их сортов. Генетически виды хлопчатника делятся на две группы, различающиеся числом хромосом в клетке: диплоидную и тетраплоидную. Диплоидны ($2n=26$) два культурных вида – хлопчатник индокитайский, или древовидный (*G.arboreum* L.) и хлопчатник травянистый, или гуза (*G.herbaceum* L.). Еще два вида, имеющие гораздо большее экономическое значение, – хлопчатник перуанский, или барбадосский (*G.barbadense* L.) и хлопчатник мексиканский, обыкновенный, или упланд (*G.hirsutum* L.) – тетраплоидны, то есть у них четыре набора хромосом ($4n=52$).

В мировом земледелии наиболее широко возделываются два вида *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L. Около 90% посевов хлопчатника занято сортами, относящимися к виду *G.hirsutum* L., а остальная площадь – сортами *G.barbadense* L.

Определенные трудности в производстве хлопчатника создают болезни и вредители. Одной из вредоносных болезней хлопчатника является вертициллезное увядание. Эта болезнь вызывается грибом *Verticillium dahliae* Klebahn, который относится к несовершенным грибам. Это почвенный организм – полифаг поражает около 700 видов растений, относящихся к различным семействам. При заболевании этой болезнью не только уменьшается урожай, но и в значительной мере снижается его качество – длина, крепость волокна, масличность, всхожесть семян.

Вертициллезный вилт встречается на хлопчатнике во всем мире. На интенсивность развития вилта большое влияние оказывает культивирование на зараженных площадях восприимчивых или устойчивых сортов и погодные условия вегетационного периода. Вредоносность вертициллезного вилта обусловлена как уменьшением плодоземелентов, так и снижением веса хлопка-сырца в них. Потери урожая от вилта под влиянием биотических и абиотических факторов даже при одинаковом проценте поражения поля могут уменьшаться или увеличиваться в два раза. Среди первых решающая роль принадлежит выносливости сортов, а среди вторых – погодным условиям в течение вегетационного периода.

В данной работе, на искусственно-зараженном инфекционном фоне Апшеронской научно-экспериментальной базы Института Генетических Ресурсов НАН Азербайджана, проводилась фитопатологическая оценка устойчивости к вертициллезному вилту межвидовых *G.hirsutum* L. и *G.barbadense* L. гибридов хлопчатника в количестве - 56 сортовобразцов.

Фитопатологическая оценка устойчивости к болезни проводилась по установленной Ф.М.Войтеноком методике, то есть пятибальной шкале.

Проводимые исследования показали, что среди гибридов старшего поколения 58,9% сортов оказались иммунными к этой болезни, 5,4% - устойчивыми, 30,3% - толерантными, 5,4% - восприимчивыми. Среди изученных межвидовых гибридов хлопчатника высокоустойчивых и сильновосприимчивых сортов не оказалось.

В результате повышенной стойкости к заболеванию, относительно устойчивые межвидовые гибриды при заражении вилтом дают значительно выше урожай по сравнению с неустойчивыми, у которых из-за болезни резко понижается продуктивность. Так как сорта хлопчатника вида *G.barbadense* L. являются устойчивыми к вертициллезному вилту, а сорта вида *G.hirsutum* L. имеют относительно высокие технологические показатели волокна, то методом отдаленной гибридизации, широко применяемым в селекции хлопчатника, возникает возможность выведения сортов, сочетающих в себе как устойчивость к заболеванию вертициллезом, так и высокие технологические качества волокна.

Таким образом, в результате исследований, выявлена не одинаковая степень устойчивости сортов к болезни и нами были выделены наиболее устойчивые к вертициллезному вилту гибриды хлопчатника. Из них можно отметить следующие: № 112; № 123; № 129; № 131; № 135; № 139; № 140 и другие.

Выделенные нами устойчивые и толерантные к вилту сорта хлопчатника, могут быть использованы в селекции в качестве исходного материала, как доноры устойчивости к болезни.

ИЗУЧЕНИЕ АДАПТАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ ЗЛАКОВ В РАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНАХ.

Набиева Н.А., Абилов З.К.

*Институт Генетических Ресурсов
Национальной Академии Наук Азербайджана, г.Баку Email: gen_eht@yahoo.com*

Выяснение механизмов приспособления к существующим условиям произрастания отдельных видов растений, подверженных усиливающемуся прессингу природных и техногенных стрессоров и прогнозирование их генетического потенциала играет важную роль в решении проблемы сохранения растительного биоразнообразия. В этой связи является необходимым проведение систематического мониторинга состояния растительных ресурсов и оценки уровня генетической эрозии в экологически неблагоприятных территориях. С этой целью нами был проведен 2-х годичный мониторинг состояния злаковых *T.aestivum L.* и *H. vulgare L.*, произрастающих в Шемахинском, Габалинском и Огузском районах Азербайджана. Эти районы расположены в предгорьях Большого Кавказа и отличаются по экологическим параметрам. Шемахинский район является высотным (749м над уровнем моря), в Габалинском районе функционирует радиолокационная станция, зона действия которой охватывает также и Огузский район.

В динамике годов изучены адаптационные возможности растений по ранее разработанной нами комплексной методологии, включающей цитологический анализ уровня спонтанных мутаций хромосом в апикальных клетках меристемы корешков и биохимическое определение интенсивности перекисного окисления липидов (ПОЛ) по содержанию малонового диальдегида в листьях растений.

В течение 2-х лет экспедиционным путем были собраны образцы семян мягкой пшеницы и ячменя с фермерских хозяйств изучаемых зон. Мониторинг 1-го года исследований показал, что в опытных образцах *H.vulgare L.*, собранных в каждом из трех районов, уровень спонтанных нарушений хромосом и активность липопероксидации находятся в пределах низких эволюционно сформированных значений. Однако, эти показатели были относительно высокими в растениях *T. aestivum L.*, собранных с тех же популяций. Результаты 2-х годичной динамики исследования выявили повышение анализируемых критериев в обоих видах независимо от условий произрастания. Было установлено достоверное повышение мутационной активности в меристематических клетках проростков и усиление процессов ПОЛ в листьях растений. Эти значения были более высокими в образцах *T. aestivum L.*

Таким образом, по полученным результатам, *H.vulgare L.* проявлял относительно высокую адаптационную способность к условиям произрастания, тогда как *T. aestivum L.* оказался более чувствительным в тех же условиях.

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ЯЧМЕНЯ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АЗЕРБАЙДЖАНА ПО СОЛЕ- И БОЛЕЗНЕУСТОЙЧИВОСТИ

Новрузлу Г.А.

Научно-исследовательский институт Земледелия, Баку, Азербайджан

Среди зернофуражных Азербайджанской Республики ячмень – наиболее ценная зернофуражная культура. Его посевы постоянно расширяются, особенно в районах со значительным засолением почв. Посевная площадь ячменя в стране разные годы колеблется 220-250 тысяч га, при этом средняя урожайность составляет 1,9-2,3 тонны с гектара (1). Однако темпы роста урожайности ячменя пока еще низкие. Это, прежде всего, связано с отсутствием сортов способных давать высокие урожаи на засоленных почвах и устойчивых к болезням (2). Необходимо отметить, что в республике десятки тысяч га земель подвержены в разной степени засолению. Около 40 % общего посева ячменя возделывается на слабо- и средnezасоленных почвах (3). Ежегодно потери урожая ячменя достигают значительных размеров. Получение стабильных и высоких урожаев во многом зависит от выведение сортов, сочетающих высокий потенциал урожайности с устойчивостью к засолению и болезням. В связи с этим поиск в генофонде ячменя сортов-источников устойчивых к стрессовым факторам является актуальной задачей современной селекции ячменя по этому направлению.

Экспериментальная часть. Материалом экспериментов послужили 240 образцов ячменя, отобранных из более 1700 интродуцированных сортов СИММИТ и ИКАРДА. Эти эксперименты проводились в 2010-2011 годах в Ширванской зоны (Уджарский район) Азербайджана. Каждого сорта высевали на 1 кв. метре. Посев проводился в конце октября на двух фоне: на первом фоне засоленность почвы составил 0,23 %, втором фоне 0,74 %. Во всех случаях исследования в качестве стандарта послужили районированные в республике сорта ячменя Карабах 7, Карабах 22 и Джалилабад 19. В период вегетации проводились фенологические наблюдения и оценка сортов по комплексу хозяйственно-ценных признаков. Проводилось сравнительное изучение всех образцов со стандартными сортами по основным показателям урожайности, солеустойчивости и устойчивости к болезням.

Результаты исследований показали, что в условиях засоления происходит снижение всех показателей элементов продуктивности каждого сорта, причем, чем выше засоленности почвы, тем в большей степени снижались эти показатели. Как правило, коэффициент варьирования структуру урожая возрастал с ростом уровня засоления. При сравнении этих показателей сравнительно менее варьировало масса 1000 зерен ($V, \% = 6,00$). Наиболее сильно варьировала продуктивная кустистость ($V, \% = 29,00$), число зерен в колосе ($V, \% = 15,00$), и масса зерна с колоса ($V, \% = 23,5$), как высокочувствительные к изменению условий, который находится в прямой зависимости от общего урожая.

Наиболее вредоносным болезням ячменя в условиях Азербайджана являются мучнистая роса, гельминтоспориоз и желтая ржавчина. На посевах ячменя нами не были обнаружены виды головни и бурой ржавчины. 13,5 % образцов оказали комплексной устойчивостью к болезням. 12,5 % были неустойчивый к желтой ржавчине. 74 % образцов ячменя заражали другими болезнями. В условиях засоления почвы урожайность сортов ячменя является одним из основных признаков, определяющих целесообразность

возделывания их в данных условиях. Изучавшиеся коллекционные образцы различались по солеустойчивости и урожайности, которые резко изменялись в зависимости от их генетических особенностей и от колебаний условий выращивания. Полученные нами данные показали, что в условиях Ширванской зоны несолеустойчивые сорта ячменя характеризовались низкой продуктивностью – 0,6- 2,2 тон/га. Самый высокий урожай зерна формируют солеустойчивые образцы ячменя (2,9 – 4,7 тон/га) и среди них внимание заслуживают образцы из ИКАРДА (Питомники INBYT – entry 5, 10, 24, 25; INBYT-HI – entry- 3,10,11; IBON-HI- entry 9,11, 37, 38,43,44,54,55,56; IEBON- entry 19,21, 26,29,31,34) и др., сочетающие высокую продуктивность с устойчивостью к полеганию и основным грибным заболеваниям.

Результаты изучения сортообразцов ячменя в условиях Ширванской зоны на солеустойчивость и устойчивость к болезням свидетельствуют о большой селекционной и производственной значимости этой культуры для данной зоны

СИСТЕМА СЕМЕНОВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Мусаев А.Д.

Азербайджанский Научно Исследовательский Институт Земледелия

Повышение эффективности растениеводства является одним из наиболее важных факторов стабилизации аграрного сектора экономики и ускорения, происходящих в нём структурных изменений.

В структуре земельного фонда Республики Азербайджана пашня занимает в среднем 900-1100 тысяч гектаров. Ежегодно на эту площадь требуется около 170-200 тысяч тонн семян зерновых культур.

Эффективность устойчивого семеноводства за счет реализации генетического потенциала новых сортов, определяется агроэкологической специализацией семеноводства, повышением качества семян, снижением нормы высева, увеличением коэффициента размножения и, как результат, сокращением семеноводческих посевов и дополнительно получением на 10-15% больше зерна.

Изменение модели социально-экономических отношений и собственности на селе обусловило глубокие структурные изменения в семеноводстве. В современных условиях изменилось понимание роли сорта как объекта сельскохозяйственного производства. Сорт становится реальным объектом рынка.

Исследованиями установлено, что благодаря внедрению новых сортов, урожайность зерновых культур за каждый 5 лет повышается на 1-1,5 ц/га, а весь остальной прирост урожайности достигается за счет семеноводства и агротехники.

При высоком качестве семян могут быть реализованы потенциальные возможности сорта. Так как, семена высокого качества обеспечивают прибавку урожая около 4-5 ц/га.

Для обеспечения хозяйств высококачественными семенами нужно организовать системы семеноводства, сортосмены и сортообновления.

Составными звеньями системы семеноводства являются: селекция сельскохозяйственных культур; испытание и охрана селекционных достижений; производства элитных и репродукционных семян; сертификация семян и маркетинг.

Селекцией сельскохозяйственных культур занимаются соответствующие НИИ и их основной целью является, создание и внедрение сортов и организация их семеноводства и разработка технологии их возделывания.

Ответственным ведомством за охрану селекционных достижений является Государственная Комиссия по Охране и защите Селекционных Достижений.

Ответственным за выдачу сертификатов является Госсеминспекция и РКСХС Азербайджана. Сертификат является основным документом для производителей и потребителей всех категорий хозяйств.

При первичном семеноводстве под контролем селекционеров проводится контроль по репродукциям – первичного размножения, суперэлитных и элитных семян – это производится в хозяйствах соответствующих институтов, производство репродукций Р1 и Р2 проводится в государственных и частных семеноводческих хозяйствах под контролем Государственной Семенной Инспекции.

Сертификация семян сельскохозяйственных культур является обязательной. В принятых законодательных актах допускается сертификация семян районированных сортов и

гибридов сельскохозяйственных культур, которые включены в государственный реестр селекционных достижений.

Все предназначенные для посева семена подлежат лабораторной проверке их качества. Иногда сеются семена из собственного производства технического назначения.

Для регулирования юридической основы регистрации и охраны селекционных достижений, производства, заготовки, импорта и экспорта, реализации и хранения семян различных сельскохозяйственных культур, приняты соответствующие законы, указы, правила и постановления.

Для поддержания хозяйственно-ценных признаков сорта рекомендованы различные методы ведения первичного семеноводства. Для производства элитных семян на практике чаще других используется индивидуально-семейственный отбор. Этот метод позволяет сохранять тип сорта индивидуальным отбором лучших, наиболее продуктивных, здоровых и типичных растений. Схема производства семян элиты этим методом должна, как правило, состоять из – питомника испытания 1-2-го годов; питомник размножения 1-2-го годов; из суперэлиты; и элита. Вторым методом производства элитных семян является массовый отбор, который чаще всего применяют при ускоренном размножении семян новых перспективных и дефицитных сортов.

При системе семеноводства одним из основных задач так же, является сортосмена и сортообновление. Сортосмена должна опираться на быстрое сортоиспытание, хорошо обоснованное и правильное районирование новых сортов. В мире принято срок «жизни» сорта зерновых культур в производстве в среднем 5 лет. В некоторых странах (США и др.) в течение 5 лет из производства устраняют 20% устаревших сортов и внедряют 30% новых.

Приоритетными задачами системы семеноводства республики являются:

- усиление материально-технической базы всех заинтересованных структур;
- увеличение площадей устойчивых сортов сертифицированных семенных посевов не менее 20% на государственном и частном секторе;
- внедрение и расширение новых технологий по быстрому размножению семян;
- своевременное проведение сортосмены и сортообновления;
- создание информационной сети на внутреннем и региональном уровне;
- гармонизация и упрощение правил импорта и экспорта семян;
- усовершенствование стандартов сертификации семян по стандартам ИСТА;
- подготовка молодых кадров;
- обучение фермеров к обследованиям, передаче информации, и к размножению семян сортов;
- создание системы маркетинга семян;
- переход на промышленную систему семеноводства;
- координация семеноводческой политики.

СВЯЗЬ МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПШЕНИЦЫ ТВЕРДОЙ (*T. durum* Desf.) С ПОЛЕВОЙ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬЮ

Рустамов Х.¹, Джангиров А.²

¹Институт генетических ресурсов НАНА, Азербайджан, Баку, пр. Азадлыг, 155;

xanbala.rustamov@yahoo.com

²Гобустанская Зональная Опытная Станция Азербайджанского НИИ Земледелия, Баку, пос. Пиршаги, совхоз № 2

Большая часть посевов зерновых культур находится в зонах с недостаточным увлажнением, поэтому показатель засухоустойчивости определяет обеспечение высоких урожаев пшеницы. Засуха, даже кратковременная, резко снижает продуктивность и качество урожая с.-х. культур. Устойчивость сортов к засухе определяется различными морфо - физиологическими механизмами. И поэтому для каждой эколого - географической зоны требуется оценка доли влияния и использования наиболее информативных показателей.

Исходя из вышесказанного на Дагестанской Опытной Станции ВИР в 1989 - 2000гг. на трех фонах (полив и без полива на низменности и богара в предгорьях) провели изучение связи морфофизиологических показателей с засухоустойчивостью и урожайностью.

Объект исследования – 46 образцов яровой и озимой твердой пшеницы с различной степенью устойчивости, отобранные из 700 образцов мировой коллекции ВИР, на основе предварительного изучения с помощью индекса засухочувствительности Фишера [9]

Посев, фенологические наблюдения, оценку в период вегетации и анализ структуры урожая проводили в соответствии с методическими указаниями по изучению мировой коллекции ВИР (1984). Морфофизиологические показатели: удельная водоудерживающая способность (УВС), относительная водоудерживающая способность (ОВС), водный дефицит (ВД), оводненность флагового листа (ОФЛ) и колоса (ОК) оценены по методу Н.Н. Кожушко (1988). Коэффициент реализации колоса (КРК) определяли по В.А. Кумакову (1987), чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) по А.А. Ничипорович (1961) и по В.Г. Земскому (1990). Площадь флагового листа (ПФЛ) определяли методом высечек по В.Г. Земскому (1990). Статистическая обработка результатов опытов проведена по общепринятым методам (Б.А. Доспехов, 1985) и методом статусметрии [2, 7].

Метод статусметрии позволяет определить степень информативности признаков, характеризующих урожайность в условиях засухи. Используются два вида метода статусметрии: натуральный и специальный. Натуральный вид модели представлен в виде: $Z = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + \dots + B_kX_k$, при этом линейная дискриминантная функция преобразует вектор параметров ($X_1, X_2, \dots, X_k$), измеренных у 1-го объекта, в единственное число Z . Интегральная оценка Z позволяет классифицировать сортов на высоко- и низкоурожайные или по устойчивости к засухе с использованием следующего решающего правила: $Z > 0$ или правой границы – сорт высокоурожайный; $Z < 0$ или левой границы – сорт низкоурожайный; $Z=0$ или больше левой границы, но меньше правой - сорт попадает в неопределенное решение. При использовании формул кодирования признаков, натуральная модель с помощью формул приводится к специальному виду, в котором исключается маскирующее влияние размерностей. Специальный вид модели позволяет оценить “весомость” вклада признака в искомые различия.

По результатам проведенных (с помощью программы AN BANK) исследований нами создана база данных (1990-1992 гг.), имеющая следующие характеристики: морфо - физиологические – 69, урожай и структура урожайности – 74, индексы урожайности – 72 и др. параметры (всего 244). По гидротермическим условиям в годы исследований 1990г. был наиболее благоприятным для роста и развития, 1991г. – промежуточный (засуха наблюдалась только весной), 1992г. – жестко засушливый.

В качестве критерия устойчивости сортов к засухе принят индекс засухочувствительности Р.А.Фишера для массы зерна с единицы площади [9]. Связь этого индекса с физиологическими показателями изучали в 1990 – 1992 гг., а также в сравнении 1992 г. с 1990 и 1991 гг.

В году с жесткой засухой (1992г.) определили две группы образцов: высоко – (-1,0-0,95) низко устойчивые (1,0 и выше). Между ними были отмечены достоверные различия по ПФЛ без полива и на поливе, а также по НСМР. По всем признакам средние групповые значения для первой группы были выше, чем для второй.

Выявлена положительная связь низкого индекса Фишера с ПФЛ без полива, индексом ПФЛ, ОФЛ на поливе, а также коррелятивно связанным с ним ОЛ без полива и отрицательная связь с ОВС без полива (таблица).

**Физиологические показатели сортов пшеницы твердой
с высокой и низкой устойчивостью к засухе, Дербент, 1992гг.**

Сорт	Происхождение	Z	Индекс ПФЛ	Полив ОФЛ, в %	Без полива, %	
					ОВС	ПФЛ
Высокоустойчивые сорта						
D-27625	США	5,81	1,90	70,7	83,7	35,7
Aronas	Мексика	5,31	0,70	86,0	83,3	38,7
Лазоревая	Россия	4,10	1,70	71,3	79,0	31,2
Акжаикская	Казахстан	4,02	0,80	69,3	76,3	39,7
YavarosC-79	Мексика	2,39	1,20	84,0	87,0	25,4
Cando	США	2,37	0,60	73,3	86,3	41,2
Гарагылчыг 2	Азербайджан	2,25	0,80	70,3	86,0	40,3
Слабоустойчивые сорта						
Haurani 27	Сирия	7,44	0,50	71,0	80,7	20,8
Tara	Новая Зеландия	4,77	0,80	71,0	89,0	26,2
Айсберг од.	Украина	3,16	0,60	69,3	84,0	30,0
Sahe	Сирия	2,45	1,50	69,7	83,3	22,0
Acsod 65	Сирия	2,12	0,20	70,0	86,0	36,9
t критерий Стьюдента			1,05	1,68	0,44	2,25
"Весомость" вклада показателя			0,5532	0,4058	-0,2713	0,6751

В острозасушливом 1992 г. сорта, адаптированные к засухе, характеризовались высокой ПФЛ на обоих контрастных по увлажнению фонах, но сильно уменьшали ПФЛ в условиях засухи, о чем свидетельствует высокое значение индекса ПФЛ. Адаптация устойчивых форм к водному стрессу идет по пути уменьшения ассимиляционной поверхности, что вероятно связано с возможностью сокращения полной транспирации

флагового листа. В условиях засухи генотипы с высокой ОК характеризуются и высокой ОФЛ, а также высоким КРК, что связано с его аттрагирующей способностью.

Ранжировка образцов с разной устойчивостью по физиологическим критериям повторяет ранжировку по урожайности за исключением сорта Cando, который при низкой урожайности в условиях жесткой засухи отличается рядом показателей, определяющих высокую засухоустойчивость.

Результаты, полученные при анализе засухоустойчивости за три года и урожайности в условиях засухи (1992г.) выявили физиологические признаки, позволяющие диагностировать засухоустойчивость. Сорта в наименьшей степени, реагирующие на засуху, в течение всех трех лет имеют высокие значения относительной водоудерживающей способности без полива, удельной потере воды при завядании и низкие значения чистой продуктивности фотосинтеза на поливе. Из признаков, установленных на поливе, с помощью которых можно было диагностировать засухоустойчивость можно отметить высокие значения удельной водоудерживающей способности и низкие значения чистой продуктивности фотосинтеза.

С другой стороны, для приведения большого объема продукционных и физиологических данных в компактную и информативную форму, оказалось необходимым привлечение математического метода статусметрии. Использование метода статусметрии дало нам возможность выявить различия в реакции образцов на засуху в зависимости от времени ее наступления и продолжительности, выявить и дать количественную оценку из совокупности морфофизиологических параметров те, которые вносят в определенных гидротермических условиях наибольший вклад в урожайность и засухоустойчивость.

Как показали результаты исследований для создания засухоустойчивого исходного материала целесообразно сочетать изучение большого набора селекционного материала с помощью скрининговых, экспресс методов, с последующим подробным изучением стабильности урожая и морфофизиологических показателей засухоустойчивости выделенных образцов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев Дж.А., Казибекова Э.Г. Особенности фотосинтеза высокопродуктивной пшеницы и использование фотосинтетических признаков в селекции // Известия Академии Наук Азербайджана. (Серия биологические науки), 2002 №1-6 с. 20-29
2. Алиев Дж.А. Селекция пшеницы в Азербайджане. // Известия НАНА (Серия биологические науки), 2006, № 3-4, с. 3-32.
3. Алиев Дж.А. Фотосинтез, фотодыхание и продуктивность генотипов пшеницы *Triticum L.* // Известия НАНА (Серия биологические науки), 2010, № 1-2 с. 7-51
4. Зарецкая Ю.М., Поддубский Г.А., Разоренов Г.И., Дурнева Т.С. Оптимизация иммунологического подбора пар донор-реципиент при трансплантации почки // Вестник АМН СССР. М.: Медицина, 1989 N: 6. с. 16-25
5. Кумаков В.А., Игошин А.П. и др. Продукционный процесс в посевах пшеницы // Интенсификация земледелия в Поволжье. Сб. научных трудов НИИСХ Юго-востока. НПО “Элита Поволжья”. 1989. с. 30-35.
6. Методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы. / Под ред. В.Ф.Дорофеева. Л.: ВИР, 1977, 27 с.
7. Разоренов Г.И., Поддубский Г.А. Автоматизированная количественная оценка и анализ состояния организма (медицинская статусметрия). Л., 1985. 195 с.
8. Fisher R.A., Maurer R. Drought resistance in spring wheat cultivars. 1. Grain yield responses // Austral. J. Agri. Res. V. 29. 1978.

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПО ГЛИАДИНКОДИРУЮЩИМ ЛОКУСАМ У МЕСТНЫХ ОБРАЗЦОВ ТЕТРАПЛОИДНЫХ ПШЕНИЦ (2N=28)

Садыгов Г.Б.

Институт генетических ресурсов НАНА, Баку, Азербайджан

Одним из путей получения информации о генотипах может служить исследование полиморфизма ДНК маркеров и белков. По данным ряда авторов, значительно облегчающим и экономически эффективным изучением генетически обусловленного полиморфизма (разнообразие) пшеницы является электрофоретический анализ в геловых носителях. Электрофоретические спектры запасных белков глиаина и глютеина генетически детерминированы и не меняются в зависимости от условия выращивания (1,2).

Запасные белки глиаина гетерогенные белки, состоящие из ряда компонентов. Проламинные белки пшеницы могут служить молекулярным маркером хозяйственно-ценных признаков в селекционном процессе. Электрофоретический анализ запасных белков получило широкий и быстрый прогресс после того, как Сирс создал серии анеуплоидных линий яровой китайской мягкой пшеницы (5).

Глиадинкодирующие локусы запасных белков пшеницы расположены в короткие плече хромосомах первой (1A, 1B, 1D) и шестой (6A, 6B, 6D) и аналогично у тетраплоидных пшениц (1A, 1B) и (6A, 6B) гомеологических групп. Электрофоретические компоненты глиаина наследуются сцепленно, контролируемые генами входящими в один локус (3-4).

Основной целью исследований было идентификация аллельных блоков компонентов глиадинкодирующих локусов у образцов около 130 тетраплоидных пшеницы. Электрофоретический анализ запасных белков глиаина было проведено по модифицированной методике Попереля Ф.А. и др. в полиакриламидном геле ацетат-глицериновом буфере (pH 3,1) (6).

Изучено генетическое разнообразие у видов местных образцов твердой (*T.durum* Dest.) и других тетраплоидных пшеницы. Электрофоретический анализ было проведено у разновидности твердой пшеницы (*T.durum* Dest.) 12-var.*leucurum* 12- v.*melanopus*, 10- v.*leucomelan*, 8-v.*apulicum*; 1-v.*provinciale*, 11- v. *albopravinciale*; 1-v.*libicum*; 2-v.*obuskrum*; 4-v.*niloticum*; 1-v.*recihenbachi*; 2-v.*aleksandrum*; 4-v.*coerulescens*; 1-v.*mursiense*; 1-v.*muticoapulicum*; 1-v.*municoerulescens* и эталонные сорта твердой пшеницы Шарк и Ленгдон. У других видов тетраплоидных пшеницы 2-*T. turanicum* Jakubz; 1-*T. polonicum* L.; 1-*T. ispaghanicum* Heslot. 2-*T. persicum* Vav., 3-*T. dicocceum* Schrnak., 1-*T. timopheevi* Zhuk., дикий закавказский пшеницы- *T. montanum* Makush. (*T. araraticum*), 1-*T. dicoccoides* Körn. и для сравнения ЭФ спектров взято диплоидных видов *T. boeoticum* Boiss. *T. urartu* Thum.(7).

Результаты анализа и сравнение электрофореграммы глиадинкодирующих локусов состоящий из аллельных блоков компонентов глиаина показало, что частота встречаемости этих аллелей различные (Рис.1-2). Среди идентифицированных аллельных блоков компонентов глиадинкодирующего локуса Gld 1A, часто встречается Gld 1A10,

Gld 1A12, Gld 1A14 Gld 1A15; и Gld1B часто встречается: Gld 1B9, Gld 1B10, Gld 1B12, Gld 1B13, Gld 1B15, а у локуса Gld 6A- Gld 6A2, Gld 6A3, Gld 6A4, а у глиадин-кодирующего локуса Gld 6B идентифицированы аллельные блоки компонентов Gld 6B1, Gld 6B2, Gld 6B3. Многие из этих перечисленных аллельных блоков компонентов глиадина присущи к местным образцам Азербайджана. Сравнение электрофореграммы глиадин-кодирующих локусов образцов тетраплоидных пшеницы дало возможность идентифицировать новые аллельные варианты Gld 1A17, Gld 1A18, Gld 1A19, Gld 1B17, Gld 1B18, Gld 1B19 и Gld 6B4, Gld 6B5, Gld 6B6.

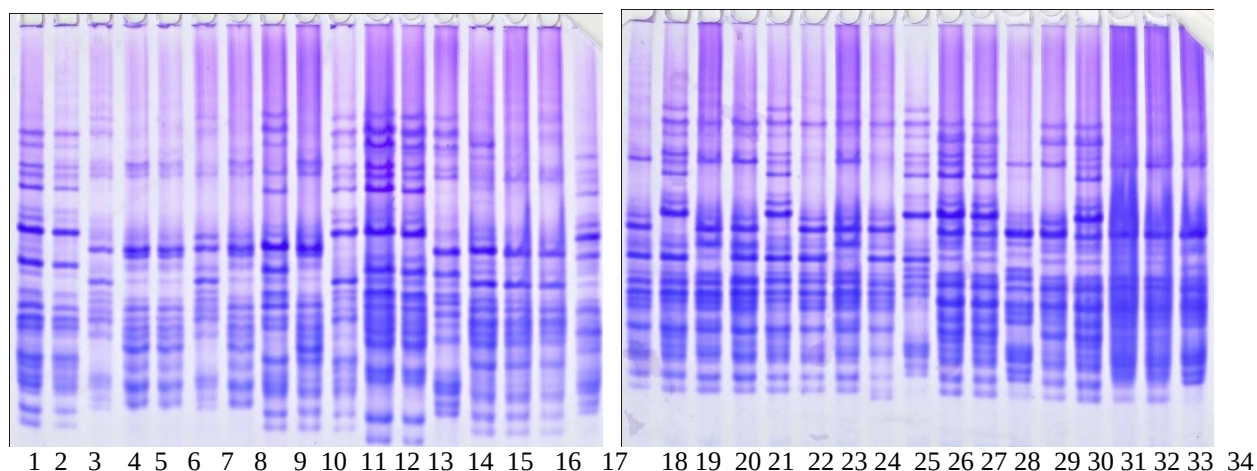


Рис.1. Электрофореграммы запасных белков глиадинкодирующих локусов в зернах разновидностей твердой пшеницы (*T.durum* Desf.)

1-12- *v.leucurum* k-1-12; 13-st. Qaraqılçıq 2; 14-15- *v.melanopus* k-51-52; 16-*v.leucomelan* k-20; 17- *v.boeufii* k-53; 18-23- *v.apulikum* k-13-18; 24- *v.apulikum* k-18/1; 25-*v.apulicum* k-19; 26-st. Lanqdon; 27-29- *v.boeufii* k-55-57; 30-st. Tərtər; 31-33-*v.boeufii* k-58-59-60; 34-*v.boeufii* k-54;

Исходя из этих данных и предположений, изучением генетического контроля запасных белков пшеницы, можно определить уровень генетического полиморфизма по четверем глиадинкодирующим локусом (Gld 1A, Gld 1B, Gld 6B, Gld 6A), гомо- или гетерогенность селекционных форм, сортов, видов и популяции, чистоту ботанического таксона, правильность подбора родительских форм на качество и чистоту семенного материала.

Список литературы

1. Попереля Ф.А., Созинов А.А. Биохимическая генетика глиадина и селекция пшеницы // Тр. ВАСХНИЛ., 1977, с. 65-70.
2. Конорев В.Г. Белки растений как генетические маркеры. М. Колос., 1983, с. 320.
3. Садыгов Г.Б. Полиморфизм запасных белков глиадина и глютеина у коллекционных образцов озимой твердой пшеницы Азербайджана и пути его использования в селекции. Дисс. канд. биол. наук. 1994, Баку. ИГиС. С.135.
4. Shepherd K.W. Chromosomal control of endosperm proteins in wheat and rye. –Proc. 3rd Intern. wheat genet. sump.// Camberra, Austral. Acad. Sci., 1968. p.86-96.

5. Sears E.R. The aneuploids of common wheat. –Res. Bull. Mo. Agr. Station Columbia. 1954, №-572, p.86-96.
6. Попереля Ф.А., Асыка Ю.А., Ключко П.Д., Соколов В.М. Трофимов В.А., Сергеев В.В. Определение гибридности семян Кукурузы по электрофоретическим спектрам зерна.// Докл. ВАСХНИЛ .,1981. № 3, с.2-4.
7. Мустафаев И.Д. Определитель пшениц Азербайджана. Баку .1973, с. 148.

БЛАГОДАРНОСТЬ

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОВОДИЛИСЬ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ ФОНДА РАЗВИТИЯ НАУКИ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (EIF-2010-1(1)- 40/21-M-19).

СОЗДАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛИНИЙ ПШЕНИЦЫ, УСТОЙЧИВЫХ К ЛИСТОВОЙ РЖАВЧИНЕ

Седловский А.И.¹, Тюпина Л.Н.¹, Кохметова А.М.¹, Баймагамбетова К.К.²,
Абугалиев С.Г.², Рсалиев Ш.С.³, Бабкенов А.Т.⁴, Бабкенова С.А.⁴.

¹Институт биологии и биотехнологии растений МОН РК, Алматы, Казахстан,
E-mail: gen_sai@mail.ru

²Казахский научно-исследовательский институт Земледелия АО «КазАгроИнновация»
МСХРК, Алмалыбак, Казахстан, E-mail: kazniizr@mail.ru

³Научно-исследовательский Институт проблем биологической безопасности РГП МОН
РК E-mail: shynbolat63@mail.ru

⁴НПЦ зернового хозяйства им. А.И.Бараева E-mail: S.babkenova@mail.ru

Казахстан является одним из крупнейших производителей пшеницы в мире. Среди зерновых культур лидирующее положение в Казахстане занимает пшеница, которая возделывается на площади более 15 млн. га. Континентальный климат, недостаток влаги вызывают особые требования к создаваемым сортам. Важное место в увеличении валовых сборов зерна принадлежит сорту. В повышении продуктивности на долю сорта приходится 20-25%, доля увеличения валового сбора зерна за счет селекции должна возрасти до 80%. Создание и внедрение новых перспективных линий и сортов пшеницы сочетающих высокую продуктивность и устойчивость к основным болезням, полеганию в настоящее время являются актуальными проблемами генетики и селекции растений. Среди болезней пшеницы в республике довольно распространенной и вредоносной является листовая ржавчина (возбудитель *Puccinia recondita f. s. tritici*). Несмотря на всестороннее изучение болезни, поражение сортов пшеницы листовой ржавчиной на больших территориях по-прежнему остается актуальной проблемой. При наличии благоприятных условий для развития патогена потери урожая могут достигать до 25-30%.

Целью работы является поиск доноров и создание перспективных линий пшеницы устойчивых к листовой ржавчине с использованием метода SSD (Single Seed Descend) и белковых маркеров.

Объектом исследования служили перспективные образцы пшеницы, созданные с использованием лучших сортов отечественной и зарубежной селекции, а также перспективных линий с генами устойчивости к листовой ржавчине. Отбор проводили с использованием метода ОСП. В традиционной селекции отбор устойчивых форм проводят только в старших поколениях (F₈-F₉). Для ускорения селекционного процесса нами использован метод ОСП (SSD – Single Seed Descend), предложенный О.Н.Goulden и позже усовершенствованный J.T.Grafius, С.А.Brim и А.И.Седловским с соавторами. Этот метод позволяет значительно сократить время создания константных гомозиготных линий из гибридных популяций ранних поколений (F₂-F₃), тем самым уменьшить материальные и трудовые затраты. Этот метод проработки селекционного материала заключается в продвижении каждого отобранного растения F₂ до желаемого уровня гомозиготности путем многократного пересева одного семени с растения.

Определение ювенильной устойчивости к листовой ржавчине селекционного материала проведено в условиях теплицы. В качестве инфекционного материала использовали популяцию листовой ржавчины пшеницы (*Puccinia recondita f. sp. tritici*). Заражение растений проводили в фазе 10-12-дневных проростков пшеницы суспензией

уредоспор гриба с добавлением одной капли Твин-80. Оценку устойчивости растений проводили два раза по 5-бальной шкале E.E.Mains, H.S.Jackson. Полевую оценку на инфекционном фоне проводили по методу R.A.McIntosh и др., E.C.Stakman, M.N.Levine.

Экологическое испытание проведено на полях Казахского научно-исследовательского института земледелия (НИИЗиР МСХ РК) Научно-производственного центра земледелия и растениеводства АО «Казагроинновация», Научно-производственном центре зернового хозяйства им. А.И.Бараева (ТОО «НПЦЗХ им. А.И.Бараева») и Научно-исследовательском институте проблем биологической безопасности (НИИПББ).

Из 2000 образцов селекционного питомника первого года по результатам анализа морфологических признаков, массы зерна, качества зерна и устойчивости к листовой ржавчине отобрано 234 образца. 158 перспективных образцов испытаны в селекционном питомнике второго года на пятиметровых делянках. Оценку проводили по высоте растения, массе 1000 зерен, урожайности, качеству зерна. В результате комплексной оценки выделено 25 образцов, которые переведены для дальнейшего испытания в конкурсный питомник.

25 из отобранных образцов (56%) обладали ювенильной и полевой устойчивостью к листовой ржавчине. Высокий тип восприимчивости (3-4 балла) был у 12% образцов. Наибольшей устойчивостью к листовой ржавчине отличились гибриды F₆, созданные с привлечением коммерческих сортов и перспективных образцов с генами устойчивости.

Для идентификации ценных, устойчивых генотипов использован метод белковых маркеров. Результаты электрофоретического анализа константных по морфологическим признакам линий показали их полиморфность по запасному белку – глиадину. Генетическая идентификация некоторых образцов показала наличие аллели глиадинкодирующего локуса хромосомы 1A Gli A1m, характерной, по данным А.А.Созинова, для продуктивных, а также морозостойких сортов. Характерным является наличие аллелей Gli A1l, Gli B1n, сцепленных с генами опушенности колосковой чешуи Hg и красной окраски колосковой чешуи Rg1, соответственно. В свою очередь ген Hg сцеплен с геном устойчивости к листовой ржавчине Lr10 на хромосоме 1A, а ген Rg1 с Yr10 на хромосоме 1B.

ИЗУЧЕНИЕ ВОДНОГО ДЕФИЦИТА У АРОМАТНЫХ СОРТОВ ТАБАКА В УСЛОВИЯХ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Сейидзаде Г.М.

*Институт Биоресурсов Нахичеванского Отделения
Национальной Академии Наук Азербайджана, г. Нахичевань
g_sevid@mail.ru*

Табак представляет собой травянистое растение семейства пасленовых. Человечеству известно примерно 70 видов этой культуры, произрастающих в природе. В промышленных масштабах применяют только 2 разновидности табака: *Nicotiana tabacum* и *Nicotiana rustica*. Табак курительный (*Nicotiana tabacum*) широко разводится ради листьев, которые скручивают в сигары, режут для набивания сигарет, папирос и трубок, перерабатывают в жевательный и размалывают в нюхательный табак. Кроме того, они служат сырьем для промышленного получения никотина, используемого для производства многих инсектицидов. Недостаток влаги в почве и воздухе нарушает водообмен у растений. Водный дефицит (биологический), недостаток насыщения водой растительных клеток, возникающий в результате интенсивной потери воды растением, не восполняемой поглощением её из почвы. Водный дефицит обычно наблюдается в наиболее жаркие часы дня. При наступлении засушливой погоды наблюдается остаточный водный дефицит, при котором растение за ночь не может восполнить недостаток воды.

Условия и методы исследования: Научно-исследовательские работы проводились на опытном участке Института Биоресурсов НАН Азербайджана, в орошаемых сероземных почвах.

Материалом для исследований послужили сорта ароматного табака Самсун-155, Загатала-Дюбеки и Американ-2 относящихся к трем **сортотипам – Самсун, Дюбек и Американ**. Повторность опыта была 4-х кратная. На протяжении исследования посадки ежегодно осуществлялись в оптимальные для данной зоны сроки, т.е. в 10 мая, вручную, по (70 x 15 см) 480; (70 x 20 см) 360 и (70 x 25 см) 288 растений на 50,4 м² на опытном земельном участке Института Биоресурсов. Фенологические наблюдения, учеты и анализы элементов структуры урожая проводились, руководствуясь современными методами «Методика полевого опыта». Агротехнические мероприятия проводились по общепринятым для данной зоны правилам.

Измерения показали, что в полуденные часы содержание воды в листьях примерно на 28-30% меньше по сравнению с утренними часами. Увеличение водного дефицита сопровождается уменьшением водного потенциала листьев. Именно поэтому в дневные часы водный потенциал листьев, как правило, наименьший (более отрицательный). Полуденный водный дефицит представляет собой нормальное явление и особенной опасности для растительного организма не представляет. Значительному увеличению водного дефицита препятствует сокращение транспирации в ночные часы. В нормальных условиях водоснабжения перед восходом солнца листья растений насыщены водой. Однако при определенном сочетании внешних условий водный дефицит настолько возрастает, что не успевает восстанавливаться за ночь. В утренние часы листья растений уже недонасыщены водой, появляется остаточный утренний водный дефицит. В последующие дни, если

снабжение водой не улучшится, недостаток воды будет все больше и больше нарастать. В некоторых случаях может наблюдаться завядание растений и утрачивается тургор.

Анализ водного дефицита у сорта Самсун-155 показал, что в связи с увеличением площади питания и норм азотных удобрений закономерно увеличивается и водный дефицит. Так в образце, взятом в 8⁰⁰ часов в варианте Фон = P₁₂₀K₁₀₀, водный дефицит составил лишь 3,2%, в этом же варианте в 12⁰⁰ часов он составил 7,0%, а в 20⁰⁰ часов – 5,3%. Самый высокий уровень (11,0%) водного дефицита был отмечен при площади питания 70 x 25 см в варианте Фон + N₆₀.

Анализ водного дефицита у сорта Загатала-Дюбеки показал, что в этом сорте также в связи с увеличением площади питания и доз азотных удобрений увеличивается и водный дефицит. В образце, взятом в 8⁰⁰ часов при площади питания 70 x 15 см в варианте Фон = P₁₂₀K₁₀₀, водный дефицит составил 2,7%, в этом же варианте в 12⁰⁰ часов он составил 6,7%, а в 20⁰⁰ часов – 5,0%. Самый высокий уровень (10,7%) водного дефицита был отмечен при площади питания 70 x 25 см в варианте Фон + N₆₀.

Эта закономерность повторялась и у сорта Американ-2. Так для образца, взятого в 8⁰⁰ часов при площади питания 70 x 15 см в варианте Фон = P₁₂₀K₁₀₀, водный дефицит составил лишь 2,7%, в этом же варианте в 12⁰⁰ часов он составил 6,7%, а в 20⁰⁰ часов – 5,0%. В этом сорте самый высокий уровень (10,0%) водного дефицита был отмечен при площади питания 70 x 25 см в варианте Фон + N₆₀.

Сравнительная характеристика водного дефицита у ароматных сортов табака показывает, что между этими сортами самый высокий уровень водного дефицита отмечен у сорта Самсун-155. Это можно объяснить биологическими особенностями сорта (Диаграмма 1).

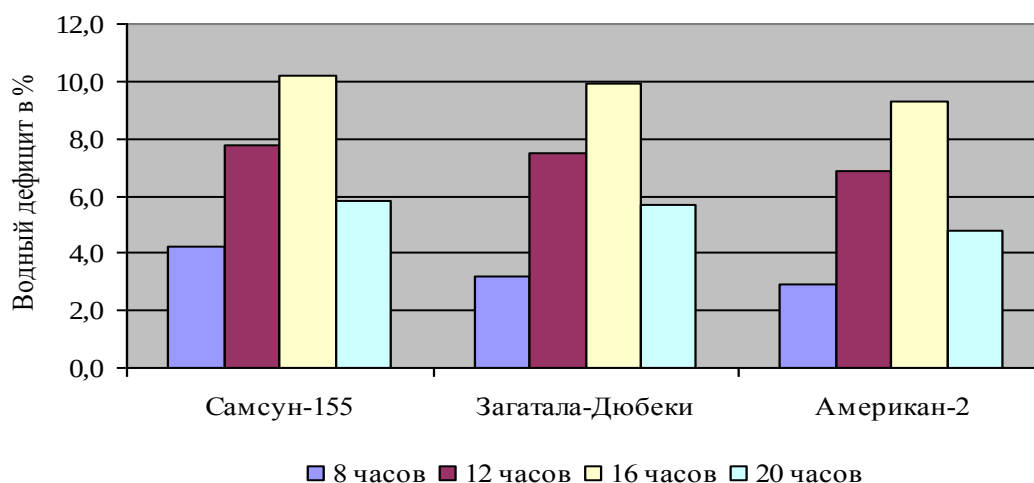


Диаграмма 1. Сравнительная характеристика водного дефицита у ароматных сортов табака
Вывод: В полевых условиях вегетации растения табака постоянно испытывают некоторый водный дефицит. При увеличении площади питания и нормы азотных удобрений возрастает и водный дефицит. При этом наибольшая величина водного дефицита в листьях ароматных сортов табака была отмечена при площади питания 70 x 25 см в варианте Фон + N₆₀.

ЯДОВИТЫЕ РАСТЕНИЯ ЗИМНИХ ПАСТБИЩ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Талыбов Т.Г., Сафарова Ф.А., Ибрагимов А.Ш.

Институт Биоресурсов Нахчыванского отделения НАНА

t_talibov@mail.ru

Территория Нахчыванской АР располагает огромными растительными ресурсами и является незаменимой природно-кормовой базой для отгонного животноводства. Однако это богатство природы использовалось нерационально, что способствовало сильному изменению состава и структуры, растительных сообществ, для дальнейшего, использования которого требуется проведение неотложных мероприятий по ее улучшению и охране.

Зимние пастбища региона занимают 750 тыс. га, которые долгие годы эксплуатировались стихийно, без соответствующего ухода за ними. Очень мало уделялось внимания улучшению и восстановлению прежней растительности. В настоящее время во флоре региона насчитывается 2835 высших споровых, голосеменных и цветковых растений, относящихся к 170 семействам и 874 родам [8,9,с.202-210]. Установлено, что из этого количества более 1500 видов распространены на зимних пастбищах, которые охватывают пустынные и полупустынные территории. Наряду с хорошими зимними пастбищами Нах. АР имеется много других, которые в результате долголетнего нерационального использования засорены ядовитыми, вредными, недоедаемыми или малопоедаемыми растениями. Они сильно влияют снижению пастбищ и вытесняют ценные кормовые травы. Ядовитые растения вызывают отравления и во многих случаях гибели мелкого и крупного рогатого скота. Причины отравления животных растениями является токсичность веществ, содержащих в них химических соединений, такие как: алкалоиды, глюкозиды, эфирные масла, органических кислот, лактоны, вещества красящего характера, смолистые вещества и др.[2; 3,с.11-64;4,с.17-74]. На основе всестороннего анализа, собранных нами, гербарных материалов и литературных данных уточнено, что более 650 видов (45%) видов являются вредными, сорными, недоедаемыми животными и ядовитыми растениями. Они объединены 76 семейств и в 210 родах. По численности ядовитых растений класс двудольные преобладает над класс-сом однодольных.

Выявленные ядовитые растение неодинаково распределены пустынных и полупустынных зимних пастбища автономной республики. На равнинной части Нах. АР нами определены следующие природные пастбища:

1. Полынно - злаковые полупустыни на незасоленных почвах. Охватывает плоские и волнистые склоны предгорий разной крутизны. Полынно - злаковые полупустыни распространены много ядовитых растений. Довольно часто встречаются: *Equisetum arvense* L., *Adiantum capillus-veneris* L., *Ephedra aurantiaca* Takht. & Pachom, *Colchicum speciosum* Stev., *C. szovitsii* Fisch. & C. A. Mey., *Iris lycotis* Woronow, *Íxiolirion tataricum* (Pall.) Herb., *Asphodeline prolifera* (Bieb.) Kunth, *A. tenuiflora* (C. Koch) Misch., *Allium atroviolaceum* Boiss., *Agrimonia eupatoria* L., *Potentilla anserina* L., *P. reptans* L., *Rubus ibericus* Juz., *Caragana grandiflora* (Bieb.) DC., *Hedipnois cretica* (L.) Dum., *Lathyrus chloranthus* Boiss., *Biebersteinia multifida* DC., *Zygophyllum atriplicoides* Fisch. et C.A. Mey., *Z. fabago* L., *Peganum harmala* L., и др.

2. Комплексные полынные и полынно-солянковые полупустыни на солонцах. Распространены на плоские и волнистые равнины и склоны разной крутизны. Наряду с

доминирующих видов- *Artemisia fragrans* или *A. lerchiana*, *Salsola ericoides*, *S. nodulosa*, *S. dendroides*, *Climacoptera crassa* и др. встречается фитоценозы с примесью эфемеров и мелких злаков, которые пригодны для выпаса мелкого рогатого скота. В состав сено имеютя ядовитые и сорные растения. В составе указанных пастбищах нами зарегистрировано многочисленных ядовитых растений: *Adonis aestivalis* L., *A. bienertii* Butk., *A. flammea* Jacq., *Ceratocephala falcata* (L.) Pers., *C. testiculata* (Crantz) Bess. *Consolida divaricata* (Ledeb.) Schröding., *C. persica* (Boiss.) Schröding., *Nigella orientalis* L., *Ranunculus arvensis* L., *R. illyricus* L., *R. oxyspermus* Willd., *Glaucium corniculatum* (L.) J.Rudolph, *Papaver arenarium* Bieb., *P. macrostomum* Boiss. et Huet., *Roemeria hybrida* (L.) DC., *R. refracta* DC., *Hypocoum pendulum* L., *Fumaria asepala* Boiss., *F. schleicheri* Soy., *F. vaillantii* Loisel., *Saponaria viscosa* C.A. Mey., *Anabasis aphylla* L., *A. brachiata* Fisch. et C.A. Mey. ex Kar. et Kir., *A. eugeniae* Iljin, *Camphorosma lessingii* Litv., *Ceratocarpus arenarius* L., *C. turkestanicus* Sav., *Kalidium caspicum* (L.) Ung., *Salicornia europaea* L., *Salsola camphorosma* Iljin, *S. cana* C. Koch., *Climacoptera crassa* Bieb., *S. dendroides* Pall., *S. ericoides* Bieb., *S. futilis* Iljin, *S. nodulosa* (Moq.) Iljin, *S. soda* L., *Seidlitzia florida* (Bieb.) Bunge, *Spinacia tetrandra* Stev., *Suaeda altissima* (L.) Pall., *S. dendroides* (C.A. Mey.) Moq., *S. salsa* (L.) Pall., *Atraphaxis spinosa* L., *Calligonum polygonoides* L., *Oxyria digyna* (L.) Hill., *Persicaria hydropiper* (L.) Spach, *P. lapathifolia* (L.) S.F. Gray, *P. maculata* (Rafin.) A. et D. Löve, *Anagallis arvensis* L., *A. fomina* Mill., *Lysimachia verticillaris* Spreng., *Reaumuria persica* (Boiss.) Boiss., *R. cistoides* Adams, *Frankenia hirsuta* L., *Ecballium elaterium* (L.) A. Rich., *Lepidium perfoliatum* L., *L. ruderales* L., *L. vesicarium* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Reseda luteola* L., *Cannabis ruderalis* Janisch., *Urtica dioica* L., *U. urens* L., *Chrozophora tinctoria* (L.) Adr. Juss., *Euphorbia humilis* C.A. Mey., *E. seguieriana* Neck., *E. woronowii* Grossh., *Nitraria schoberi* L., *Dorema glabrum* Fisch. et C.A. Mey., *Scabiosa rotata* Bieb., *Artemisia abrotanum* L., *A. incana* (L.) Druce., *A. lerchiana* Web., *A. nachitschevanica* Rzazade, *A. scoparia* Waldst. et Kit., *A. spicigera* C. Koch., *A. vulgaris* L., C.A. Mey., *Ferula oopoda* (Boiss. et Buhse) Boiss., *F. persica* Willd., *F. rigidula* DC., *F. szowitsiana* DC., *Lazer trilobum* (L.) Borkh., *Bidens tripartita* L. и др.

При проведении мероприятий по борьбе с ядовитыми растениями необходимо учитывать возможности их хозяйственного использования и охраны. Эффективное использование сенокосов и пастбищ, улучшение имеющихся кормовых угодий, создание новых, искусственных, высокопродуктивных пастбищ и сенокосных лугов, коренное изменение флористического состава малопродуктивных пастбищных площадей и предотвращение, выходящих из строя в результате процесса эрозии лугов, являются важнейшими вопросами, требующие к себе постоянного и пристального внимания [1, с.9-43; 5; 6, с.67-71; 7, с. 98-100]. Основываясь на этом, для улучшения зимних кормовых угодий нами видится необходимым безотлагательное решение в хозяйствах нижеуказанных мероприятий:

- устранить чрезмерное использование зимних кормовых угодий. Сенокос прилежащих участков и сравнительно низко расположенных площадей следует завершать с 15 (20) мая до начало июня;

- целесообразно разделение зимних пастбищных площадей на загоны, поочередное стравливание этих угодий, с предоставлением затем каждому 25-30 дней отдыха. Деление пастбища на более мелкие загоны (4-8, 10-14, 15 и более) увеличивает продуктивность пастбища. При таком порядке устраняется стаптовывание площадей, предупреждается усталость животных и создается необходимый период для восстановления травостоя;

- при проведении принципа очередности выпаса скота следует придерживаться последовательного стравливания отдельных типов пастбищ, строгого соблюдения техники пастбы и нормированного количества скота на каждый гектар угодий. В противном случае, показатель продуктивности скота испытывает отрицательное воздействие,

пастбища вытаптываются, масса травы скудеет и в ее ботанический состав проникает все большее число малоценных и ядовитых растений;

- стравливание зимних пастбищ зависит от климатических условий данного года и типа пастбищ. На протяжении сезона зимние пастбища должны стравливаться 2-3 раза. Здесь стравливание весной можно начинать с 15 марта по 30-го мая и осенью с 15 октября по 30-го декабря;

- необходима постоянная смена дорог, по которым прогоняют скот. Многократное использование одних и тех же путей ведет к стаптыванию пастбищ, падению их урожайности и являются причиной образования бесчисленного множества стоптанных троп, бес травных площадей с нарушенной почвенной структурой;

- если места кошар остаются неизменными, то на занимаемых ими участках не происходит произрастание трав, вокруг кошар начинают интенсивно развиваться такие несъедобные виды как щавель, крапива, чертополох, осока, горькая полынь, бодяк и др., что оказывает отрицательное влияние на здоровье животных. Устранение такого негативного явления осуществляется в частой смене мест кошар и в удобрении вытоптанных пастбищных площадей;

- необходимо правильное распределение типов выгонов по видам скота, не допускать пастьбу крупного рогатого скота на участках, более благоприятных для стравливания мелкого рогатого скота и наоборот;

- пастбища повсеместно должны быть постоянно прикреплены к определенным хозяйствам и распределены между отдельными фермерами, лицами, перед которыми бы ставились конкретные задачи и требования по улучшению и эффективному использованию этих угодий.

Важнейшими мероприятиями для улучшения наиболее важного поверхностного слоя следует считать и расчистку пастбищных и сенокосных угодий от различных сорняков, камней, борьбу с вредными и ядовитыми растениями. На зимних пастбищах часто встречаются находящиеся вне практического использования влажные участки, родники, болота, озера и пруды. Для расширения кормовых площадей весьма целесообразно проведение здесь широких мелиоративных работ для осушки этих земель, а также их использование в качестве поливной базы;

- посев и полив семян на малопродуктивных зимних пастбищах позволит повысить урожайность их на 45-50%. В этих целях следует использовать не только дикорастущие растения, но и семена культивированных кормовых представителей. Из многолетних трав рекомендуем семена ежи сборной, пырея, из бобовых - эспарцет Нахчыванской и сорт эспарцета «АзНИХИ-18». Смешанный посев семян способствует повышению производительности участков на 12 – 14 ц.

В круг основных задач по улучшению зимних пастбищ входит также очистка и разравнивание их поверхностного слоя. Наличие на таких участках различных грызунов, муравьиных куч, камней, кустов, сорняков затрудняет их использование. Создает условия для образования стоячих вод и развития ядовитых и вредных растений. Поэтому заслуживающими внимания следует считать такие меры, как разравнивание участков, посев этих мест семенами кормовых растений, выкорчевывание кустарников, ликвидация муравьиных куч и норок грызунов. Борьба с грызунами, нужно проводить в начале лета и в конце осени. Немалое значение имеет борьба с ядовитыми, колючими и др. вредными растениями, которые следует скашивать и выкорчевывать до того, как они начнут цвести и приносить семена. Участки, пораженные ядовитыми растениями в наибольшей степени, следует на несколько лет исключить из пастбищного употребления. На таких угодьях необходимо применение гербицидов, до полного истребления всех непригодных растений.

Пастбищные угодья должны быть заранее проверены зоотехником, ветеринарным врачом, руководителем ферменных хозяйств и чабанами для выявления наличия ядовитых растений, установки запретительных и предупредительных знаков. Следует постепенно приучать животных к выпасу на новых пастбищах. В начале сезона пастьбы выпасать их на мало сорняковых участках и выбирать для впервые выпасаемого скота участки, где совершенно отсутствуют ядовитые растения.

Изыскание новых высокоурожайных кормовых растений, способных расти в различных природных условиях. Растительность зимних пастбищ играет огромную роль в кормовом балансе Автономной Республики, способствует повышению поголовья скота и животноводческой продукции. По этому сохранение их правильное использование, улучшение и обогащение, актуальные задачи государственной важности.

Литература

1. Алиев Р.А., Гаджиев В.Д., Исаев Я.М., Маилов А, И., Набили Д.Г., Прилипко Л.И. Улучшение и рациональное использование зимних и летних пастбищ Азербайджана. Баку: Изд. АН Азерб. ССР. 1965, 49 с. с.9-43
2. Гусынин И.А. Токсикология ядовитых растений. М.: Изд. Сельскохозяйственной литературы журналов и плакатов, 1962, 624 с.
3. Дильбази Г.И. Кормовые отравления сельскохозяйственных животных. Баку: Азернешр, 1985, 101 с. с.11-64.
4. Дударь А.К. Ядовитые и вредные растения лугов, сенокосов и пастбищ. Москва: Россельхозиздат, 1971, 95 с. с. 17-74
5. Ибрагимов А.Ш. Растительность Нахчыванской Автономной Республики, ее производительность и ботанико-географического районирование. Автореферат дисс. на соиск. уч. степе. доктора биол. наук. Баку: Элм, 2007, 44 с.
6. Исмаилов Н.М. Алкалоидоносные растения Азербайджанской ССР Баку: Элм, 1975, с. 67 - 71
7. Мовсумова Ф.Г. Флора и растительность солянковых пустынь Нахчыванской АР. Баку: Шамс, 2005, 133 с. с.98-100
8. Талыбов Т.Г. Биоразнообразие флоры Нахчыванской Автономной Республики и охрана ее редких видов (по Cormobionta). Баку: Элм, 2001, 191 с.
9. Талыбов Т.Г., Ибрагимов А.Ш. Таксономический спектр флоры Нахчыванской автономной Республики. Нахчыван: Аджамы, 2008, 364 с. 202-210

ВЫБОР ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА TRITICUM AESTIVUM L. НА УСТОЙЧИВОСТИ АБИОТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ В УСЛОВИЯХ НАХЧЫВАНСКОЙ АВТОНОМНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Фатуллаев П.У.

Институт Биоресурсов Нахчыванского Отделения НАН Азербайджана

p_fatullaev@mail.ru

Современное производства предъявляет к сортам все более высокие требования. Прежде всего, хороший сорт должен давать высокий и устойчивый урожай, обладать устойчивостью к возделыванию неблагоприятных условий: к засухе, низким температурам. В течение 2005-2009 годов в полевых условиях изучено 497 сортообразцов мягкой пшеницы из 21 страны мира, относящихся к четырем разновидностям с целью выявления наиболее ценных форм и сортов для селекционного процесса.

Пшеница - зерновая культура, к этому роду относятся одно- и многолетние растения семейства мятликовых, насчитывающий около 30 видов. Наиболее распространенной и важной сельскохозяйственной культурой является *мягкая пшеница* (*Triticum aestivum* L.). Озимая *мягкая пшеница* является основной зерновой культурой Азербайджана, и, в том числе, Нахчыванской Автономной Республики.

Материал и методика исследований: Материалом для исследований послужили образцы мягкой пшеницы в количестве 497 сортообразцов, относящихся к четырем разновидностям: *Graecum* (Koern.) Mansf., *Lutescens* (Alef.) Mansf., *Erythrospermum* (Koern.) Mansf. и *Ferrugineum* (Alef.) Mansf. из 21 страны мира, для выявления наиболее ценных форм и сортов для селекционного процесса.

Исследование проводилось на полях Института Биоресурсов НАН Азербайджана расположенных в низменной, орошаемой зоне, на высоте 900 м над уровнем моря. Почва участка – орошаемый среднесуглинистый серозем. Посевы осуществлялись вручную по 350 всхожих семян на 1м² на земельном участке в сухую почву, где недостаток влаги, поэтому после посева проводились поливы. Стандартами служили сорта Азаматли-95, Азери, Акинчи-84 и Шарур, которые размещались через каждые 20 делянок. Фенологические наблюдения, учеты и анализы элементов структуры урожая проводили, руководствуясь современными методами: «Методические указания по изучению мировой коллекции пшеницы» [10], «Международный классификатор СЭВ рода *Triticum* L.» [7] и «Методика полевого опыта» [8].

Климат зоны - резко континентальный. Погодные условия за годы испытания довольно значительно отличались по температурам и количеству осадков, резкие различия погодных условий были в зимний и летний сезоны. По данным Нахчыванской Агрометеорологической станции за 2006-2009 годы проведения опытов минимальная температура воздуха была -24,5 и -26,7 С⁰, почти без снежного покрова, а максимальная температура 39-42 С⁰. Осенний период, как по многолетним данным, так и в годы исследования характеризуется наличием высоких температур и недостатком влаги.

Для озимой пшеницы зимостойкость является одним из важнейших биологических свойств. Зимостойкость сортов озимой пшеницы обусловлена их генотипическими особенностями. Процесс селекции на зимостойкость, как и любой другой признак, включает постановку задачи, подбор исходного материала, создание генотипической вариабельности в популяциях и надежных фонов для отбора и испытания селекционных линий [9].

Оценка реакции сортообразцов мягкой пшеницы на зимостойкость проводилась подсчетом количества растений на $\frac{1}{4}$ м² осенью в фазе всходов и весной в начале отрастания растений. Процент сохранившихся после перезимовки растений определял зимостойкость образцов, оценка проводилась по 9 балльной шкале. Выделено 61 сортообразец с высокой зимостойкостью, среди сортов разновидности *Graecum* - Зандер-6, Якар, Ворона, Нурлу-99, Гобустан, Рузи-84 и Ескина-8; у разновидности *Lutescens* - Шаки-1, Саратовская-29, Фактор, Бизлик, Аран, Лютесценс-0135, Лютесценс-28, Лютесценс Т-92, Лютесценс-086, Лютесценс Т-90, Угур, Умманка, Дафина; у разновидности *Erythrospermum* - Блоупан, Хазар, Ситар-9; у разновидности *Ferrugineum* - Ферругинеум, Неириновка-52, Бол бугда, Арзу.

Значительная часть территории Нахчыванской АР находится в зонах недостаточного увлажнения. Изучено 57 сортообразцов мягкой пшеницы на засухоустойчивость в условиях неорошаемого земледелия. Растения выращивались в полевых условиях при нормальном водообеспечении и при сильном дефиците влаги. Чем менее снижение урожая тот или иной сорт под действием почвенной или атмосферной засухи, тем он выше засухоустойчивость. Наблюдения за растениями в поле в период засухи дают некоторое представление о степени засухоустойчивости сортов. В Азербайджане целенаправленные селекционные работы по созданию засухоустойчивых сортов озимой пшеницы проводятся давно. Проводимые научно-исследовательские работы в области засухоустойчивости пшеницы отражают физиологические – фотосинтетические, биохимические и другие аспекты засухоустойчивости этой культуры.

Установлено, что скороспелые сорта разновидности *Ferrugineum* (Алеф.) Мансф. меньше страдают от засухи и дают больше урожая. Выявлено, что засуха отрицательно влияет на формирование репродуктивных органов, приводит к уменьшению число зерен в колосе, снижению их массы и массы 1000 зерен, в результате урожайность сортов мягкой пшеницы снижается на 25-60%.

Вывод: Выделено 61 сортообразец с высокой зимостойкостью и 31 засухоустойчивый сортообразец мягкой пшеницы.

АНАЛИЗ РАЗНООБРАЗИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ: ХАРАКТЕРИСТИКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Мартынов С.П., Добротворская Т.В.

*Всероссийский научно-исследовательский институт растениеводства им. Н.И.Вавилова,
Санкт-Петербург, Россия*

Генетическое разнообразие – важнейшая характеристика генофонда культурных растений. В докладе рассмотрены генеалогические и статистические методы анализа генетического разнообразия. Генеалогический подход заключается в развертывании родословных до оригинальных предков (ландрас) и построении генеалогических профилей, прослеживании путей передачи признаков или аллелей генов от предков к потомкам по развернутым родословным, вычислении коэффициентов родства между всевозможными парами сортов изучаемой совокупности, статистическом анализе матриц коэффициентов родства и генеалогических профилей. Коэффициент родства является коэффициентом корреляции между генетическими структурами зигот. Он оценивает вероятность того, что передаваемый потомству случайный аллель случайного локуса у одного генотипа идентичен случайному аллелю того же локуса у другого генотипа. Генеалогическим профилем сорта называют спектр оригинальных предков, входящих в развернутую родословную сорта. Вклад каждого из них в геном сорта оценивают путем суммирования всевозможных путей, связывающих рассматриваемый сорт с этим предком. С помощью генеалогических профилей можно проводить ретроспективный анализ программ селекции, исследовать динамику разнообразия во времени и в пространстве, выявлять источники устойчивости.

По данным A. Auvichanon (2010) мы провели сравнительный анализ разнообразия двух генных пулов, представленных совокупностями сортов озимой пшеницы из Турции и США. Полученные автором оценки разнообразия с помощью микросателлитного метода и многомерного статистического анализа агрономических признаков дополнили генеалогическим анализом. Сравнение трех различных подходов показало довольно низкую сопряженность оценок разнообразия по молекулярным маркерам с оценками, полученными по хозяйственным признакам ($r=0.45$) и по генеалогическим параметрам ($r=0.30-0.43$). Между тем, сопряженность генеалогической оценки разнообразия с оценкой, основанной на агрономических признаках, оказалась довольно высокой ($r=0.67-0.70$). Это указывает на объективность генеалогической оценки генетического разнообразия.

С помощью анализа генеалогических профилей у 149 российских и украинских сортов озимой пшеницы установлены источники устойчивости к фузариозу колоса. Дисперсионный анализ показал значимые различия в распределении вкладов оригинальных предков в группах устойчивых и восприимчивых сортов. В группе устойчивых значимо выделяются вклады сортов Одесская 16, Гостианум 237 и Frontana. Обычно устойчивость к фузариозу передавалась от сорта Гостианум 237 через Одесскую 16 и ее производные, или через другие сорта-производные Гостианум 237. Источник устойчивости у сорта Гостианум 237 – местный сорт Харьковская. Целый ряд генетически различных источников устойчивости – Sumai 3, Wangshuibai, Wuhan 1, Nyubai (Китай), Nobekabozukomugi, Shinchunaga (Япония), Arina (Швейцария), Fundulea-201R (Румыния),

Renan (Франция) являются важным резервом для использования в российских программах селекции на устойчивость к фузариозу колоса.

Анализ сопряженного генетического разнообразия заключается в изучении всевозможных ассоциаций между различными характеристиками (аллелями генов, географическим происхождением, товарными классами, типом развития и др.). Для этого составляют таблицы контингенции и проводят статистическую оценку независимости качественных признаков по тесту χ^2 с вычислением коэффициента ассоциации С помощью этого метода провели анализ аллельного разнообразия российских и украинских сортов мягкой пшеницы по высокомолекулярным субъединицам глютелина. Установлено, что распределение аллелей локусов *Glu-1* значимо зависит от условий выращивания (влаго- и теплообеспеченности) в регионе происхождения. У яровой пшеницы засухоустойчивость связана с аллелем *Glu-D1a*, а у озимой – с *Glu-B1b*. Проверка независимости распределения сортов яровой и озимой пшеницы по товарным классам и аллелям локусов ВМСГ показала высокосignificantную сопряженность аллелей трех локусов *Glu-1* с товарными классами у зарубежных сортов и независимость или слабую сопряженность у российских и украинских.

В настоящее время стала актуальной проблема создания стержневой коллекции, которая при гораздо меньшем размере сохраняет генетическое разнообразие полной коллекции. Специализированные стержневые коллекции целесообразно формировать по важнейшим хозяйственным признакам – устойчивости к биотическим и абиотическим стрессорам, качеству и др. Разработана методика применения генеалогического подхода к формированию стержневой коллекции. Адекватность стержневого набора оценивается по индексу разнообразия Шеннона и скоррелированности распределения предковых вкладов в кластерах и отобранных из них представителях. Сформирована стержневая коллекция вчетверо меньшего размера, представляющая 76% разнообразия полной коллекции озимой пшеницы Чешского генбанка.

Bakı - 2011
212 s.

“Elm” Poliqrafiya Mərkəzində çap olunmuşdur



INTERNATIONAL CONFERENCE
“Diversity, characterization and utilization of plant genetic
resources for enhanced resilience to climate change”