

УДК 630\*5

**З.М. Гасанов<sup>1</sup>**, д.с.-х.н.

**З.А. Ибрагимов<sup>1</sup>**, д.с.-х.н.

**Т.Н. Садыгов<sup>1</sup>**

**Д.И. Сардарова<sup>1</sup>**, н.с.

**Р.А. Ализаде<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Азербайджанский Государственный Аграрный Университет, Азербайджанская Республика, Гянджа, [zaur.m.hasanov@gmail.com](mailto:zaur.m.hasanov@gmail.com); [za.ibrahim-ecoforest.az@rambler.ru](mailto:za.ibrahim-ecoforest.az@rambler.ru)

<sup>2</sup>Гянджинский государственный университет, Азербайджанская Республика, Гянджа

## ДИКОРАСТУЩИЕ СОРОДИЧИ ОРЕХОПЛОДНЫХ КУЛЬТУР НА МАЛОМ КАВКАЗЕ В ПРЕДЕЛАХ АЗЕРБАЙДЖАНА

Статья подготовлена по результатам исследований проекта Фонд Развития Науки  
при Президенте Азербайджанской Республики (Грант № EIF/MQM/Universitet-2014-5(20)-11/05/3-M-01)

### Аннотация

Как и во всем мире, Азербайджан испытывает эрозию генетических ресурсов, утрату биоразнообразия. Возрастающее антропогенное воздействие и меняющиеся условия среды способствует сокращению ареала дикорастущих сородичей орехоплодных и безвозвратной утрате их генетического наследия. Сегодня трудно предсказать, какие дикорастущие разновидности могут потребоваться через десятилетия или даже века для использования их полезных аллелей в культурных сортах. Поэтому, чтобы предотвратить потери «лучших» генов, требуется сохранить как можно более широкий спектр дикорастущих рас – генетического разнообразия, даже те разновидности вида, у которых на сегодняшний день нет видимых благоприятных признаков. В настоящее время не существовали бы многие прекрасные коммерческие сорта орехоплодных, если бы не гены их дикорастущих рас. Культурные сорта обладают всевозможными свойствами, усиливающими их потребительскую ценность, но с генетической точки зрения они являются обедненной формой. Дикорастущие расы представляют ценный генофонд, из которого можно получить большое количество культурных сортов. Они устойчивы к различным заболеваниям и могут приспособиться к меняющимся условиям среды. Богатое наследие генофонда грецкого ореха (*Juglans regia*), лещины (*Corylus avellana*), фисташки дикой (*Pistacia mutica*) игорного миндаля (*Amygdalus fenzliana*) исследованы в западном регионе республики, предприняты шаги по их охране и надежному сохранению.

**Ключевые слова:** *Juglans regia*, *Corylus avellana*, *Amygdalus fenzliana*, *Pistacio mutica*, дикорастущие сородичи, генофонд, генплазма, полиморфизм, популяция

UDC 630\*5

**Z.M. Hasanov**<sup>1</sup>, *doctor of agricultural sciences*

**Z.A. Ibrahimov**<sup>1</sup>, *doctor of agricultural sciences*

**T.N. Sadiqov**<sup>1</sup>

**D.İ. Sardarova**<sup>1</sup>

**R.A. Alizade**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Azerbaijan State Agricultural University, Azerbaijan Republic, Ganja, [zaur.m.hasanov@gmail.com](mailto:zaur.m.hasanov@gmail.com); [za.ibrahim-ecoforest.az@rambler.ru](mailto:za.ibrahim-ecoforest.az@rambler.ru)

<sup>2</sup>Ganja State University Azerbaijan Republic, Ganja

### WILD RELATIVES OF NUT SPECIES IN LESSER CAUCASUS OF AZERBAIJAN

*This work was supported by the Science Development Foundation under the President of the Republic of Azerbaijan – Grant № EİF/MQM/Universitet-2014-5(20)-11/05/3-M-01*

#### Abstract

The Caucasus nation of Azerbaijan is regarded as one of the centers of origin, diversity, and domestication for many Mediterranean-adapted fruit and nut species. Azerbaijan falls within the home range of diversity and domestication of *Juglans*, *Corylus*, *Castanea*, *Amygdalus*, *Pistacia*, *Olea*, *Punica*, *Ficus*, *Diospyros*, *Vitis* and other species, where there is a long history of selection and cultivation of these crops. Early human migration and trade along the Silk Route linking China, Central Asia, and West Europe has contributed to the early spread of many of the fruit and nut species such as the ones mentioned above all along the famous route creating many secondary centers of diversity for the crops. The long cultivation history and the predominant use of seeds in the cultivation of the crops should offer a wide range of variation for most traits within and between orchards grown in diverse agro-ecological conditions. Due to Azerbaijan's wide range of topographic and climatic conditions, the plant species have complex spatial and temporal diversity and adaptations to biotic and abiotic factors providing excellent sources of germplasm. Although Azerbaijan has taken steps to deal with this crisis by establishing protected areas for *in-situ* conservation of plant diversity and *ex-situ* collections in botanical gardens and gene banks, much more needs to be done to preserve the rich heritage of wild nut species diversity and germplasm for the future generations to come. There is an urgent need for exploration, collection, and conservation of *Juglans regia*, *Corylus avellana*, *Pistacia mutica*, *Amygdalus fenzliana* germplasm that are native to Azerbaijan before they are lost due to replacement with genetically uniform modern clone cultivars.

**Key words:** *Juglans regia*, *Corylus avellana*, *Amygdalus fenzliana*, *Pistacia mutica*, walnut forest, wild relatives, polymorphism, gene pools, germplasm materials

## Введение

Азербайджан располагает древней историей выращивания многих средиземноморских субтропических и орехоплодных культур, таких как *Juglans*, *Corylus*, *Castanea*, *Amygdalus*, *Pistacia*, *Olea*, *Punica*, *Ficus*, *Diospyros*, *Vitis* и др. В республике эти виды отличаются богатством биоразнообразия, представлены многими прекрасными сортами народной селекции, а также дикорастущими разновидностями [2, 8, 17]. Это позволило академику Н. И. Вавилову включить Азербайджан в составе Южного Кавказа в один из центров происхождения, разнообразия и доместики культуры культурных растений (Переднеазиатский) [1, 5]. Миграция и торговля вдоль Шелкового Пути, связывающего Китай и Среднюю Азию через Азербайджан с Западной Европой, способствовали распространению субтропических и орехоплодных пород вдоль торгового пути, что послужило возникновению многих вторичных генетических центров. Широкий диапазон топографических и климатических условий, длительный период естественного отбора и селекции способствовали возникновению пространственно-временного разнообразия, как в культуре, так и дикой природе, что проявляется в адаптации к биотическим и абиотическим факторам среды и представляет превосходный источник генплазмы. Древняя история культуры, преобладание семенного способа размножения орехоплодных пород также способствовали широкому диапазону изменчивости хозяйственных признаков, как в пределах, так и между садами, выращиваемых в различающихся агроэкологических условиях.

Азербайджан предпринимает шаги для предотвращения утраты биоразнообразия, осуществляет *in-situ* сохранение генетических ресурсов в особо охраняемых территориях (заповедники и национальные парки), в ботанических садах и закладку в генбанки. Потребуется еще немало усилий, чтобы предотвратить эрозию богатого наследия генетического разнообразия дикорастущих сородичей орехоплодных и обеспечить надежное сохранение их генплазмы. Ощущается острая необходимость в исследовании, коллекции и сохранении генплазма материала орехоплодных пород родом из Азербайджана, прежде чем они будут утрачены безвозвратно.

## Цели и задачи исследований

Целью настоящих исследований являлось изучение и оценка генетических ресурсов дикорастущих сородичей орехоплодных пород. Охрана и устойчивое использование дикого наследия орехоплодных пород выдвигает необходимость выявления и уточнения ареалов (местопроизрастания), оценку возможностей практического использования и надежной консервации генплазмы. В задачу исследований входило комплексное обследование ареалов, оценка биоразнообразия и генетического потенциала, оценка возможности организации лесосеменной базы, закладка коллекционных посадок. Организация лесосеменной базы и обеспечение надежной охраны в условиях *in-situ* требует обоснования создания заказников – резерватов, *ex-situ* консервация – коллекционирование генплазмы с последующей закладкой коллекционных садов.

## Материалы и методика исследований

Исследования проведены в западном регионе республики. Регион входит в Область Малого Кавказа, занимает 13,3% общей территории республики, охватывает Куринскую депрессию (впадину), северные и северо-восточные склоны Малого Кавказа. Из орехоплодных пород в регионе естественно произрастает грецкий орех

(*Juglans regia* L.), лещина (лесной орех – *Corylus avellana* L.) миндаль горный (*Amygdalus fenzliana* (Fritsch) Lipsky.) и дикая фисташка (кевовое дерево, фисташка туполистная – *Pistacia mutica* Fish. et C.A. Mey). Дикая фисташка распространена в Прикуринской равнине, миндаль горный – в предгорной зоне (ВНУМ 600...1000 м), естественные рощи грецкого ореха и лещины охватывают зону широколиственных лесов Малого Кавказа, приурочены к горным ущельям, межгорным котловинам и впадинам, предпочитают ущелья горных рек и ручьев, где наряду с поверхностным атмосферным увлажнением существует дополнительное подпочвенное и проточное увлажнение.

Первичные материалы собраны в период научных экспедиций. В период экспедиций путем маршрутных обследований уточнены ареалы (конфигурация, протяженность, размеры, площадь); в пределах ареала установлен характер распространения, встречаемость и обильность вида; состояние вида; с помощью GPS (*Magellan*) получена геоинформация (географические координаты; ВНУМ), произведен сбор генплазмы (образцы семян).

В камеральный период осуществлен синтез геоинформации в ГИС путем переноса GPS данных на спутниковые снимки; проведен морфологический и биометрический анализ образцов. После биометрических анализов часть генматериала включена в семенной банк, а часть высеяна в полиэтиленовые пакеты (8 × 8 × 30 см) для выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой для закладки коллекционного сада.

## Результаты и их обсуждение

### *Juglans regia*

Происхождение и распространение грецкого ореха на Кавказе, в том числе в Азербайджане, всегда привлекало внимание исследователей. Первые упоминания о грецком орехе на Кавказе встречаются в древнегреческих рукописях. По свидетельству Плиния [10], грецкий орех был завезен в Европу из Персии (750...500 гг. до н. э.). В Северную Америку, Калифорнию, орех также попал из Персии (1770, англ. – Persian walnut). Большинство ботаников склонны считать родиной грецкого ореха Иран. Если учесть, что вплоть до 1828 года северный Иран входил в состав Азербайджана, то это, несомненно, горные леса Талыша и Ордубадские сады Нахчыван. О распространении грецкого ореха в Европу и Америку из Азербайджана говорится в научных работах [2, 3, 14, 16].

Изучение ореховых лесов Азербайджана впервые провел исследователь и знаток флоры Кавказа Я. С. Медведев [12, 13], продолжил А. А. Гроссгейм [4]. Исследователи придерживались мнения о естественном происхождении грецкого ореха только для Талыша [4, 12, 13]. Азербайджан, наряду с естественным произрастанием, является одним из очагов древней культуры грецкого ореха. Культура грецкого ореха на Кавказе, в частности в Азербайджане, имеет очень древнюю историю. Л. А. Смолянинова указывает, что «...Культура грецкого ореха на Кавказе очень древнего происхождения и была развита, вероятно, задолго до нашей эры» [11, с. 65]. Естественные ореховые рощи спонтанно встречаются в горах Большого и Малого Кавказа. Нахчыван издревле славится своими тонкокорыми сортами и формами ореха. Общеизвестным ареалом естественного распространения грецкого ореха на Кавказе является Талыш [4, 5, 6].

Рассматривая вопрос естественного распространения ореха грецкого на Кавказе, ряд исследователей придерживались мнения, что «...на Кавказе грецкий орех в диком состоянии достоверно известен только для Талыша...» [5, с.544]. На остальной территории, как всего Кавказа, так и в пределах Азербайджана, естественные ореховые

рощи рассматриваются как сильно разросшиеся древние сады, заброшенные в период войн. Сеянцы и поросль этих одичавших садов внедрились в леса и стали как бы их закономерными элементами, одичавшие до полной натурализации. В подтверждение этой идеи исследователи ссылаются на то тот факт, что рядом с ореховыми рощами и старовозрастными деревьями можно встретить остатки древней культуры [4, 13, 14].

На спонтанное естественное произрастание ореха грецкого в лесах Кавказа указывается в работах ряда исследователей. Древность и естественное происхождение ореха грецкого на Малом Кавказе в пределах Азербайджана подтверждает совместное произрастание с платаном восточным в Баситчайской платановой роще, появившейся еще в меловом периоде. Оба вида являются типичными реликтами с разорванными ареалами, сохранившимися в определенных рефугиумах [15, с. 42].

Естественное происхождение ореха грецкого на Большом Кавказе косвенно подтверждается его совместным произрастанием здесь с представителями Гирканской флоры – дубом каштанолистным в Исмаиллинском и железным деревом в Габалинском районах [15]. Естественное происхождение грецкого ореха не только для Талыша, но и по всему Южному Кавказу подтвердили филогенетические исследования [7, 9, 18].

Чистые ореховые насаждения в горах Малого Кавказа представлены в виде небольших рощиц площадью 3...5 га. На обширной площади грецкий орех здесь встречается в составе смешанных лесов с преобладанием в составе от 20 до 80%. Частым спутником ореха в смешанных насаждениях являются бук (*Fagus orientalis*), граб (*Carpinus caucasica*), клен (*Acer campestre*), яблоня (*Malus orientalis*) и груша (*Pyrus caucasica*). Отдельные деревья и биогруппы частый спутник смешанных широколиственных горных лесов, а чистые ореховые рощи вкрапливаются в состав горных лесов по горным ущельям вдоль рек.

В северных и северо-восточных склонах Малого Кавказа естественные рощи грецкого ореха встречаются по ущельям горных рек (Дзегамчай, Шамкирчай, Гянджачай, Кюрекчай, Гушгарачай) и др. Все эти реки – правые притоки Куры. Они входят в бассейн северных и северо-восточных макросклонов Малого Кавказа. Ареал естественного распространения ореха здесь охватывает относительные высоты от 600...800 до 1400...1600 м над уровнем моря. Оптимум произрастания приходится на высоты 1000...1200 м, что обусловлено условиями увлажнения и термическим режимом.

Ореховые насаждения подвержены сильному антропогенному воздействию. В результате приисковых рубок на древесину в составе насаждений в основном сохранились фаутные деревья (*faut* – нем., деревья с пороками древесины, будь то искривление или развилка ствола, дуплистость или явные признаки гнили древесины). Непригодность древесины для эксплуатации во многом способствовала сохранению существующих ныне деревьев ореха.

В полевой период (2015) проведено комплексное обследование Гаджикендской ореховой рощи. Роща расположена в 15-и км от г. Гянджа на северных отрогах Муровдагского хребта на высоте 900...1100 м над уровнем моря (таблица1; рисунок 1). Роща занимает площадь 7 га, представлена разновозрастным ореховым древостоем полнотой 0,5...0,6. Возраст деревьев 80...200 лет, санитарное состояние удовлетворительное, некоторые деревья в нижней части ствола, у поверхности земли, имеют дуплистость, что является результатом механического или термического повреждения (порубка топором или разведение костра). Естественное возобновление отсутствует. Роща испытывает сильную антропогенную нагрузку, используется в рекреационных целях, посещаемость высокая (рисунки 2 и 3).

Таблица 1 – Привязка популяций дикорастущих сородичей орехоплодных

Центральная часть ареала или № биогрупп (в пределах ареала)	Северная широта (N)	Восточная долгота (E)	Высота над уровнем моря (m)
<b><i>Juglans regia</i></b>			
СН-1(Гаджикенд)	40°31'21.43"	46°19'53.32"	1062
<b><i>Corylus avellana</i></b>			
F-1 (Кедабек)	40°29'44.62"	45°49'14.56"	1186
F-21 (Кедабек)	40°28'50.71"	45°49'30.63"	1284
IN (Опорная точка)	40°29'35.44"	45°49'51.82"	1171
FT-1(Тауз)	40°47'11.54"	45°35'5.52"	1178
FT-2(Тауз)	40°46'33.68"	45°34'45.02"	1171
FG-1(Гекгель)	40°26'47.18"	46°19'38.43"	1162
FG-1(Гекгель)	40°26'22.50"	46°20'14.50"	1219
FH-1(Гаджикенд)	40°31'18.59"	46°19'46.50"	1078
<b><i>Amygdalus fenzliana</i></b>			
B-1 (Шамкир)	40°48'29.57"	45°58'02.54"	752
B-2(Шамкир)	40°48'28.77"	45°57'56.35"	802
B-3(Шамкир)	40°48'29.61"	45°57'50.54"	850
B-4(Шамкир)	40°48'21.33"	45°57'56.30"	817
B-5(Шамкир)	40°48'18.14"	45°57'56.49"	816
DN (Опорная точка)	40°48'17.90"	45°57'46.44"	931
<b><i>Pistacia mutica</i></b>			
P-1(Тауз, р. Кура)	41° 5'51.09"	45°43'51.09"	171
P-2(Тауз,р. Кура)	41° 5'46.29"	45°43'54.44"	172

Грецкий орех, произрастающий в роще, характеризуется широким биоразнообразием и представляет превосходную генплазму (таблица 2, рисунок 4).

Таблица 2 – Полиморфизм орехов *Juglans regia* в Гаджикендской роще

Биометрический показатель	Единица измерения	Амплитуда изменчивости	Среднее $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$
Масса орехов (эндокарпа)	г	3,2...12,2	7,35±1,047
Толщина скорлупы	мм	1,1...3,4	2,37±0,341
Выход ядра	%	29,95...51,49	40,01±3,529

Все деревья в роще пронумерованы и взяты на учет и включены в реестр плюсовых деревьев Гекгельского лесхоза. На каждое дерево составлена этикетка-паспорт. После 3...5-летних наблюдений за биологией цветения и плодоношения по комплексу хозяйственных показателей (урожайность, качественные показатели орехов и толерантность) предстоит отобрать перспективные формы, маточные деревья кандидаты в сорта. Рассматривается вопрос об организации на базе Гаджикендской ореховой рощи резерват-заказника.



Рисунок 1 – Спутниковое изображение Гаджикендского ареала грецкого ореха  
(Дата съёмки 20.06.2015. *Landsat Image 2015, Digital Globa*)



Рисунок 2 – Рекреационное пользование Гаджикендской роще грецкого ореха



Рисунок 3 – Фаутное дерево грецкого ореха.  
Ствол в нижней части был поврежден огнем



Рисунок 4 – Полиморфизм плодов (эндокарпа) грецкого ореха. Гаджикендская роца

### *Corulus avellana*

Лещина (лесной орех) естественно произрастает на всей территории республики. Широко распространен в подлеске равнинных (низинных) лесов Самур-Дивичинской, Алазань-Авторанской и Ленкоранской долин. Частый спутник широколиственных лесов Большого и Малого Кавказа и Талышских гор. В равнинных лесах и пологих местообитаниях с достаточным увлажнением образует подлесок, в горных лесах приурочен к речным долинам. В горной местности по горным ущельям вдоль рек узкой лентой на протяжении нескольких километров образует густые заросли. Обычно произрастает кустарником высотой до 5...7 м, число стволиков в кусте достигает от нескольких десятков до сотни, встречаются также древовидные формы с одним стволом и высотой 8...12 и более метров. Местное население проводит заготовку орехов лещины. Возрастающая антропогенная нагрузка (промысловая эксплуатация, вырубка кустов для подручного материала, пастьба скота) способствует сокращению ареала лещины и утрате биоразнообразия.

На Малом Кавказе отобраны и оценены три ареала лещины: Гекгельский, Кедабекский и Таузский (таблица 1; рисунок 5). Ареалы дистанционно (десятки км) достаточно изолированы друг от друга, что исключает аутбридинг – перенос генетической информации извне, а размеры популяций обеспечивают панмиксию – свободный обмен генетической информацией внутри популяций, исключая инбридинг – близкородственные скрещивания. Эти ареалы различаются не только пространственно-орографическими и экологическими условиями, но и биоразнообразием, будучи типичными для Малого Кавказа охватывают всю совокупность генетического полиморфизма лещины.

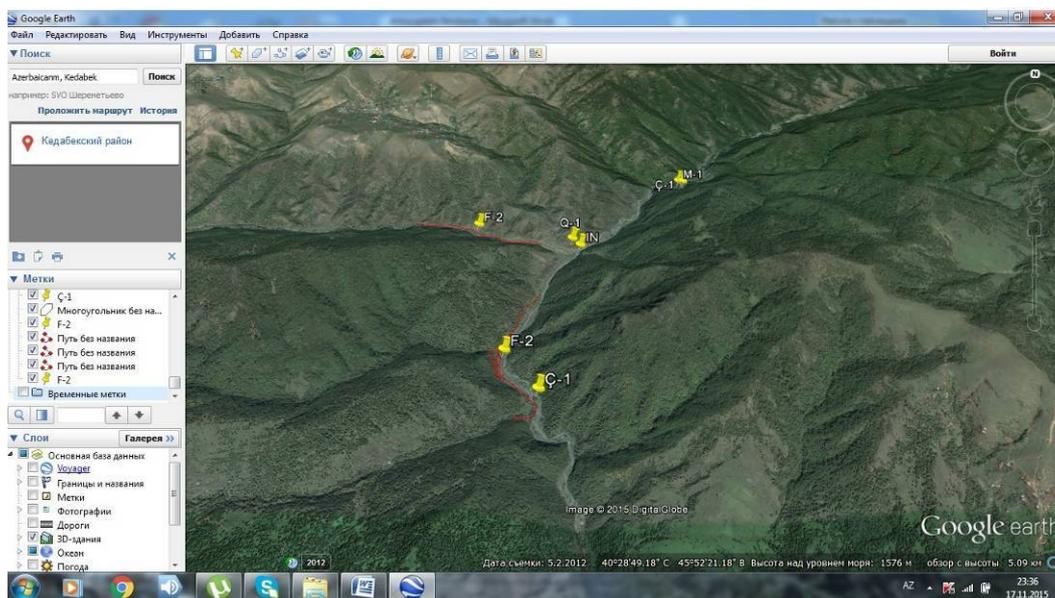


Рисунок 5 – Спутниковое изображение ареала лещины. Кедабек.  
(Дата съемки 27.08.2012. Landsat. Image 2015, Digital Globa)

Полиморфизм лещины появляется в форме и размерах орехов, в количестве орехов на плодоножке, по характеру их заключения в плюске и цвету (рисунок 6). При амплитуде изменчивости 0,96...2,42 г, средняя масса лесного ореха  $1,5 \pm 0,2$  г (среднеквадратическое отклонение 0,399 г, коэффициенте вариации 25,2%). Толщина скорлупы варьирует от 0,9 до 2,5 мм и тесно с ним коррелирует процент выхода ядра. Урожайность хорошо развитых кустов достигает нескольких килограммов. Масса 1000 штук орехов 1300...1700 г (в среднем 1500 г).



Рисунок 6 – Полиморфизм лесного ореха



Рисунок 7 – Естественная роща лесного ореха в Таузском лесничестве

### *Amygdalus fenzliana*

Горный миндаль – самый засухоустойчивый и нетребовательный к почве вид рода *Amygdalus*. Когда-то образовывал единый сплошной Персидский ареал, который охватывал Иран, Турцию, Нахичеванскую АР и на Малом Кавказе территорию Азербайджана. Настоящее время ареал резко сократился и остатки фрагментарно встречаются на территории указанных стран. В Азербайджане сохранился и охраняется

на территории Зангезурского Национального Парка (Нахичеванская АР). В пределах Малого Кавказа уцелевший и малоизученный Шамкирский ареал горного миндаля выявлен в западном регионе республики (рисунок 8).



Рисунок 8 – Спутниковое изображение популяции горного миндаля (*Amygdalus fenzliana*) (Дата съемки 27.08.2012. Landsat. Image 2015, Digital Globa)

Шамкирский ареал миндаля находится в 40 километрах от г. Гянджа, расположен в 10-и км юго-западнее районного центра Шамкир на северо-восточных склонах предгорий Малого Кавказа, охватывает относительные высоты 600...1000 м над уровнем моря. Площадь ареала примерно 300 га. Произрастает на каменистых отложениях и скальных порода. Встречается как отдельными кустами, так и биогруппами. При наличии более или менее подходящих почвенных условий, на мелкоземистых минералах и горных породах, а зачастую и на скальных расщелинах, встречается естественное возобновление. Произрастает в тяжелых почвенных и аридных условиях, плоды в сильной степени повреждаются вредителями. Наибольший ущерб плодам наносит миндальный семяед, который в отдельные годы может полностью уничтожить урожай плодов. Для организации сбора урожая семян требуется проведение мер борьбы (опрыскивание) против семяеда (рисунок 9).



а  
б  
Рисунок 9 – Шамкирский ареал горного миндаля.  
Общий вид (а) и уцелевший куст (б)

В пределах ареала совместно с миндалем произрастает держи-дерево (*Paliurus spina-christi* Mill.), крушина (*Rhamnus pallasii* Fisch. & Mey.), кизильник (*Cotoneaster multiflora* Bunge.), сумах (*Rhus coriaria* L.), скумпия (*Cotinus coggygria* Scop.), спирея (*Spiraea eupericifolia* L.), боярышник (*Crataegus caucasica* C. Koch.), ясень (*Fraxinus oxycarpa* Willd.) клен (*Acer ibericum* Bich.) и др. ксерофильные древесно-кустарниковые породы.

Ареал горного миндаля представляет генетическую ценность и является незаменимым источником генплазмы для селекционных работ. Практическую значимость представляет как прекрасный подвой в плодоводстве, как засухоустойчивый вид для лесомелиорации аридных склонов и как декоративный вид для озеленения.

*Amygdalus fenzliana* как редкий вид, находящийся под угрозой исчезновения (статус EN A2abc+3c) включен в Красную Книгу (2013) Азербайджанской Республики [19]. Шамкирский ареал горного миндаля взят под охрану и включен в состав одноименного заказника.

### ***Pistacia mutica***

Фисташка дикая (фисташка туполистная, кевовое дерево) реликт Третичного периода, единственный вид рода *Pistacia*, естественно произрастающий в Азербайджане. Ареал естественного распространения в пределах Малой Азии охватывает Турцию, Иран (ИИР) и Закавказье, заходит на Крымский полуостров. В Азербайджане на Большом и Малом Кавказе в предгорной и частично нижнегорной зоне произрастает в составе аридных арчово-фисташковых редколесий с примесью держи-дерева и дикого граната. Когда-то был широко представлен в составе прикуринских тугайных лесов. Засухо- и жароустойчивый вид, не требователен к почве и выдерживает засоленность. Деревья высотой 8...12 м, листья сложные, непарноперистые, листовые пластинки расширены к вершине (туполистная), плоды мелкие, собраны в метелки, околоплодник в стадии созревания приобретает красно-оранжевый цвет, который постепенно переходит в темно-фиолетовый. Все органы дикой фисташки содержат камедь (камедистую смолу), которая употреблялась как жвачка – кева (кевовое дерево). Двудомное растение, женские и мужские экземпляры в популяциях представлены почти поровну (1:1).

Уцелевший ареал фисташки туполистной в западном регионе республики сохранился в составе прикуринских тугайных лесов на территории Таузского лесхоза. Ареал площадью примерно в 5 га расположен в аридной периферийной части тугайных лесов и граничит с сухими полупустынными степями. В пределах ареала деревья фисташки произрастают одиночно и биогруппами по 5...15 деревьев. Встречаются вековые деревья с диаметром ствола на высоте груди 40...60 см и высотой 14...16 м. Совместно произрастают с единичными экземплярами дуба длинноножкового, в подлеске встречается барбарис, открытые пространства и поляны часто покрывают густые заросли держи-дерева (рисунки 10, 11).

Фисташка дикая отличается полиморфизмом, который проявляется в форме и размерах плодов. Масса 1000 семян в зависимости от формового разнообразия колеблется от 50 до 90 г (ср. масса 1000 семян 60 г).

Из собранных в популяции семян выращен посадочный материал с закрытой корневой системой для закладки коллекционного сада. Практический интерес представляет как низкорослый толерантный подвой и как ксерофильный вид для лесоразведения и восстановления тугайных лесов (рисунки 12, 13).

*Pistacia mutica* засухо- и жароустойчивый вид, представляющий ценный источник генплазмы, подлежит охране. Занесен в Красную Книгу Азербайджанской Республики (2013) как редкий вид, близкий к исчезновению (статус NT) [19].



Рисунок 10 – Популяция дикой фисташки на спутниковом снимке. Таузский лесхоз  
(Дата съемки 20.04.2009.Landsat. Image 2015, Digital Globa)

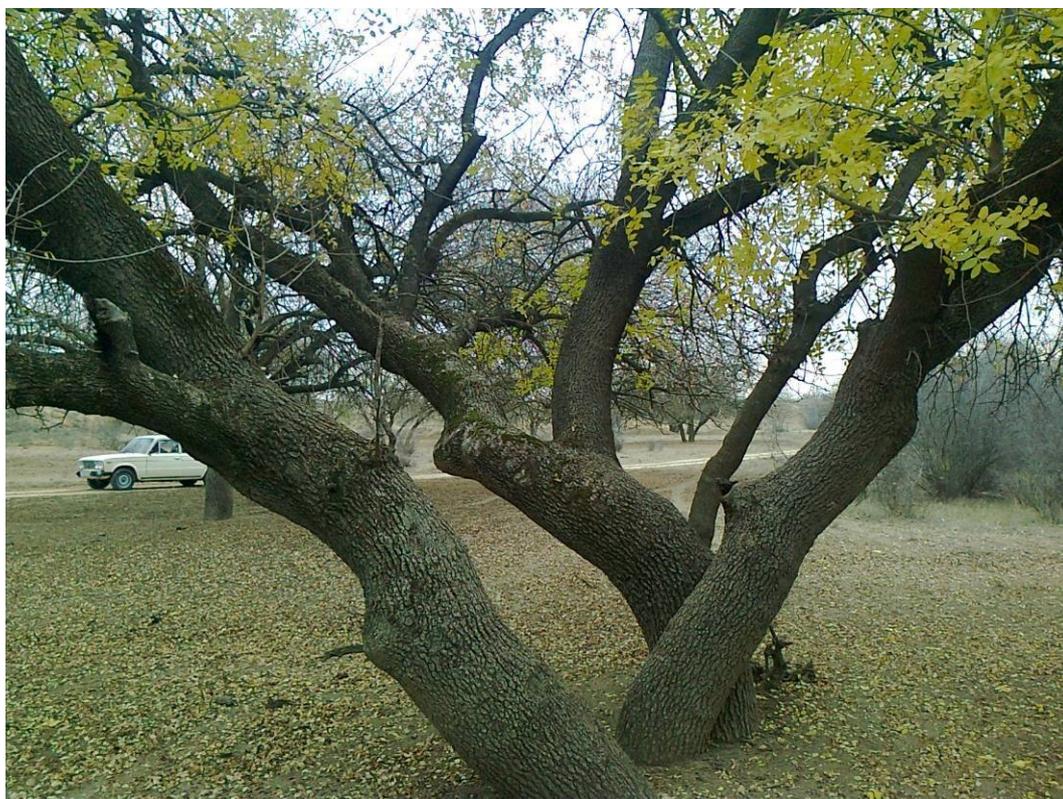


Рисунок 11 – Вековые деревья фисташки. Таузский лесхоз



а б  
Рисунок 12 – Урожай дикой фисташки (а) и сбор коллекции семян (б)



Рисунок 13 – Семена (орешки) фисташки дикой  
(мелкие, масса 1000 штук 60 г)

### Выводы

Азербайджан располагает богатой генплазмой дикорастущих сородичей орехоплодных, что обусловлено широким природным уровнем биоразнообразия и древней историей доместики. Будучи одним из первичных очагов происхождения и разнообразия, Азербайджан сыграл важную роль в формировании вторичных генцентров орехоплодных. Как и во всем мире, Азербайджан испытывает кризис, связанный с эрозией генетических ресурсов. Возрастающее антропогенное воздействие и меняющиеся условия среды способствуют сокращению ареала дикорастущих сородичей орехоплодных и безвозвратной утрате их генетического

наследия. Необходимо предпринять меры по *in-situ* охране и *ex-situ* консервации дикого наследия грецкого ореха (*Juglans regia*), лещины (*Corylus avellana*), фисташки дикой (*Pistacia mutica*) и горного миндаля (*Amygdalus fenzliana*).

### Благодарности

Авторы, доктора с.-х. наук, профессоры З. М. Гасанов и З. А. Ибрагимов выражают благодарность Фонду Развития Науки при Президенте Азербайджанской Республики за научный грант, выделенный для проведения исследований по изучению генетических ресурсов в западном регионе республики.

### Литература

1. Вавилов Н.И. Проблемы происхождения, география, генетика, селекция растений, растениеводства и агрономии. Избранные сочинения. М, Л.: 1965. Т.5. С.14-78.
2. Гасанов З.М. Орехоплодные культуры. Кировабад: АСХИ, 1987. 28 с. (на азерб. языке).
3. Гасанов З.М., Микеладзе А.Д., Копалиани Р.Ш., Сулейманова Е.В. Субтропические культуры. Баку: Шарг-Гарб, 2013. С.130-173.
4. Гроссгейм А.А. Растительные богатства Кавказа. М.: Издательство МОИП, 1952. 632с.
5. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. Л.: Колос, 1971. 752 с.
6. Ибрагимов З.А. Генетические центры происхождения *Juglans regia* и Мировое производство орехов // Аграрная наука. 2010. №7. С.17-20.
7. Ибрагимов З.А. Филогенез ореха грецкого – *Juglans regia* L. // Аграрная наука Азербайджана. 2009. № 5. С.60-62.
8. Ибрагимов З.А., Ашрафов С.А., Ализаде Р.А. Дикие сородичи орехоплодных пород: охрана и устойчивое использование генофонда // Сборник известий Гянджинского отделения НАНА. 2014. № 56. С.24-29 (на азерб. языке).
9. Ибрагимов З.А. Молекулярно-генетические исследования биологического разнообразия *Juglans regia* L. в Азербайджане // Садоводство и виноградарство. 2010. № 5. С.20-22.
10. Команич И.Г. Биология, культура, селекция грецкого ореха. Кишинев: Штиинца, 1980, 144 с.
11. Кулиев А.И. Распространение ореха грецкого в Азербайджане // Труды АзербНИИЛХА. 1968. Т.8. с.63-70.
12. Медведев Я.С. Деревья и кустарники Кавказа. Описание дикорастущих и одичавших древесных растений Кавказа с указанием их распространения, свойств и употребления. Тифлис, 1883. С.236-243.
13. Медведев Я.С. Растительность Кавказа // Труды Тифлисского ботанического сада. Тифлис, 1915. Вып.18. С.117-126.
14. Раджабли А.Д. Культура чая, субтропических плодовых и орехоплодных пород в Азербайджанской ССР. М.: ВАСХНИЛ. 1936. 30 с.
15. Сафаров И.С. Платан восточный, орех грецкий и их значение в озеленении и лесонасаждениях. Баку: Азернешр. 1981. 60 с.
16. Форде Г.И. Грецкий орех. В кн. Селекция плодовых растений. М.: Колос. 1981. С.596-604.
17. Ibrahimov Z.A., McGranahan G.H., Leslie C.A. Aradhiya M.K. Genetic diversity in walnut (*Juglans regia*) from the Caucasus nation of Azerbaijan // Proceedings of the sixth international walnut symposium (Australia, Melburn, 25-27 February 2009). Published by ISHS, Belgium, 2010. P.163-172.

18. Ibrahimov Z.A. Persian walnut origin and spreading on Caucasus. // Annals of agrarian science. 2010. Vol.8. №3. P.79-81.

19. Red Book of the Republic of Azerbaijan/Rare and Endangered Plant and Mushroom Species. Second Edition. Baku, 2013. 677 pp.

### References

1. Vavilov N.I. (1965): The problems of an origin, geography, genetics, plant breeding, plant growing and agronomy. Selected works, vol. 5. Moscow-Leningrad, Academy of Science Press: 14-78 p. (In Russian).

2. Gasanov Z.M. (1987): Nut crops. Kirovabad , Azerbaijani Agricultural Institute (In Azeri).

3. Hasanov Z.M., Mikeladze A.D., Kopaliani R.Sh., Suleymanova E.V. (2013): Subtropical crops. Publishing house "Sharq-Gharb", Baku: 130-173. (in Russian).

4. Grossgeim A.A. (1952): Vegetable wealth of the Caucasus. Moscow, Moscow Society of Naturalists. (In Russian).

5. Zhukovsky P.M. (1971): Cultivated plants and their relatives. Leningrad, Kolos. (In Russian)

6. Ibrahimov Z.A. (2010): Genetic centers of *Juglans regia* origin and world nuts production. Agrarian science, 7:17-20. (In Russian).

7. Ibrahimov Z.A. (2009): Phylogenetic of Persian Walnut – *Juglans regia* L. Agrarian Science of Azerbaijan, 5: 60-62. (In Russian).

8. Ibragimov Z.A., Ashrafov S.A., Alizade R.A. (2014): Wild ancestors of nut species: protection and stable use of gene pool. Proceedings of Ganja branch of Azerbaijan National Academy of Sciences, 56: 24-29 (In Azeri).

9. Ibragimov Z.A. (2010): Molecular and genetic investigations of the biological diversity of *Juglans regia* L. in Azerbaijan. Horticulture and viticulture, 5:20-22 (In Russian).

10. Komanich I. G. (1980): Biology, cultivation and breeding of walnut. Kishinev, Shtiinstsa. (In Russian).

11. Kuliev A.I. (1968): Persian Walnut Spreading in Azerbaijan. In: Works AzerbNIILXA, 8: 63-70 (in Russian).

12. Medvedev Ya.S. (1883): Trees and Shrubs of the Caucasus. Tiflis: 236-243. (In Russian)

13. Medvedev Ya.S. (1915): Vegetation of the Caucasus. Proceedings of the Tiflis Botanical Garden, 18: 117-126. (In Russian).

14. Radzhabli A.D. (1936): Culture of tea, subtropical fruit and nut species in Azerbaijan SSR. VASKhNIL , Moscow.

15. Safarov I.S. (1981): *Platanus orientalis* and *Juglans regia* and their Value in Gardening and Forestations . Baku, Azerneshr. (in Russian).

16. Forde G.I. (1981): Walnuts. In: Fruit Breeding . Moscow, Kolos: 596-604. (In Russian).

17. Ibrahimov Z.A., Mc Granahan G.H., Leslie C.A., Aradhya, M. (2010): Genetic diversity in walnut (*Juglans regia*) from the caucasus nation of Azerbaijan. Acta Hort. 861: 163-170. DOI: 10.17660/ActaHortic.2010.861.21

18. Ibrahimov Z.A. (2010): Persian walnut origin and spreading on Caucasus //Z.A. Ibrahimov. Annals of agrarian science, 8(3): 79-81.

19. Red Book of the Republic of Azerbaijan (2013): Rare and Endangered Plant and Mushroom Species. Baku. (In Azeri).