

# Как мы изучали генофонд крымских татар

[Анастасия Агджоян](#)

**Сразу скажу – изучение генофонда крымских татар никак не связано с политической ситуацией ни в Украине, ни в России, ни в Крыму. Экспедиции проводились на протяжении четырех лет (2010-2013 годы) дружным международным коллективом – украинских и российских генетиков при активной поддержке и участии Меджлиса крымскотатарского народа и многих представителей крымских татар. Только такая совместная заинтересованная работа и позволила достичь важного успеха — реконструировать все составные части генофонда крымских татар вопреки тому, что сейчас все три субэтноса живут вперемишку.**

Изучение генофонда крымских татар проводилось под эгидой крупнейшего международного проекта «Genographic» и сам коллектив ученых и их помощников был тоже международным. С российской стороны руководили обследованием оба директора научного центра «Северная Евразия» проекта «Genographic» — профессор Е.В. Балановская и д.б.н. О.П. Балановский. С украинской – профессор Харьковского университета Л.А. Атраментова. Многогранным было участие самих крымских татар – планирование работы и само обследование проводилось при всесторонней поддержке администрации республики и Меджлиса крымскотатарского народа, и, конечно же, при самом активном участии крымских медицинских работников: главного врача Л.А. Мустафаевой и сотрудников Республиканского Медицинского центра по обслуживанию депортированных народов, врачей, фельдшеров и медсестер ФАПов разных районов полуострова. Участниками обследования стали жители Алуштинского, Бахчисарайского, Белогорского, Джанкойского, Кировского, Красногвардейского, Ленинского, Первомайского, Сакского, Симферопольского, Судакского и Черноморского районов Крыма. Они все – равноправные участники нашей экспедиции. И сама я теперь «международная» — родом из Крыма, училась на генетика в университете Харькова, работаю в Москве (Институт общей генетики РАН). Поэтому экспедиционное обследование крымских татар стало для меня не просто одной из многих научных задач, но и радостным долгом перед моей родиной.

## КРЫМСКИЕ ТАТАРЫ – КТО ОНИ И ОТКУДА?

Крымский полуостров – не просто регион с многовековой историей, а многовековое перепутье и встреча самых разных миров. Какое население было в Крыму до греческой колонизации, сказать трудно — кто такие тавры? Люди тут жили, начиная с палеолита. Киммерийцы (по ним назван Киммерийский Боспор), скорее всего были просто одной из скифских народностей. Прибывшие в VII веке до н. э. греческие колонисты построили тут первые города и были хозяевами по крайней мере прибрежной части полуострова не менее тысячи лет. Но в центральной части полуострова образовалось скифское царство, распространявшее свою власть и на греческие города. Население этого царства было в основном ираноязычным. А в греческих торговых городах селились и евреи — в раскопках видна их синагога. В средние века скифскую власть сменяла сарматская, тоже ираноязычная. В первые века н. э. (III век) в Крым прибыли готы, германская народность (они тут сохранялись еще в XIV веке). В последующие столетия отмечено появление тюркоязычных кочевников: гуннов, хазар, половцев и печенегов, также оставивших свой след в истории населения полуострова. Татаро-монгольское нашествие (XIII век) принесло новые волны тюркского населения, особенно укрепившиеся с турецким завоеванием XV века. Примерно с VIII века несколькими притоками в Крым появляются армяне. После X века формируются как отдельный этнос крымские караимы. В XIV веке на южный берег Крыма прибыли на своих кораблях геноэзцы. Татарское ханство в Крыму существовало несколько веков, начиная с 1441 года. После завоевания Крыма Российской империей началось заселение полуострова русскими, украинцами и представителями других народов с разных её концов.

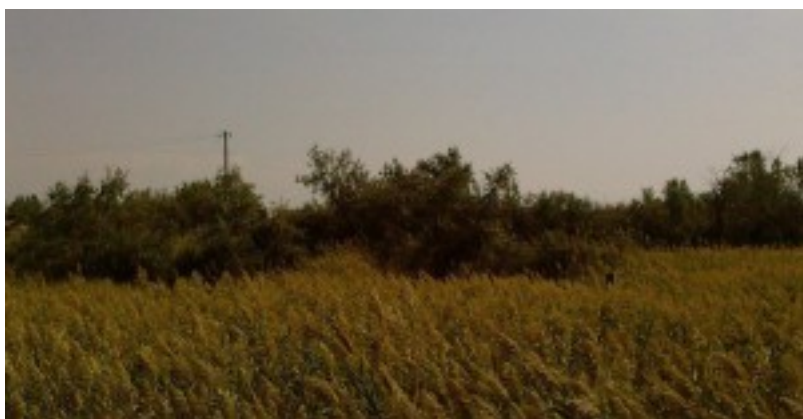
На протяжении многих столетий на полуостров накатывали миграционные волны как с запада, так и с востока. Население Крыма времен античности уже было многонациональным, однако при этом сохранялась возможность формирования коренных народов. Здесь сформировались такие этнические группы, как крымские татары, караимы, крымчаки и крымские греки, большие диаспоры армян, евреев и многих других народов.



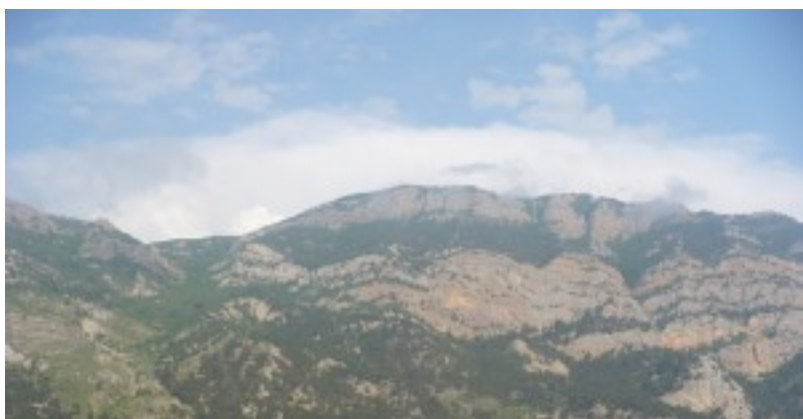
Семья крымских татар и муллы.

Судьбы их сложились по-разному. К сожалению, многие из них пострадали или растворились, и потому в современном Крыму далеко не всегда можно изучить структуру генофонда коренного народа. К счастью, для крымских татар эта бесценная возможность еще сохранилась.

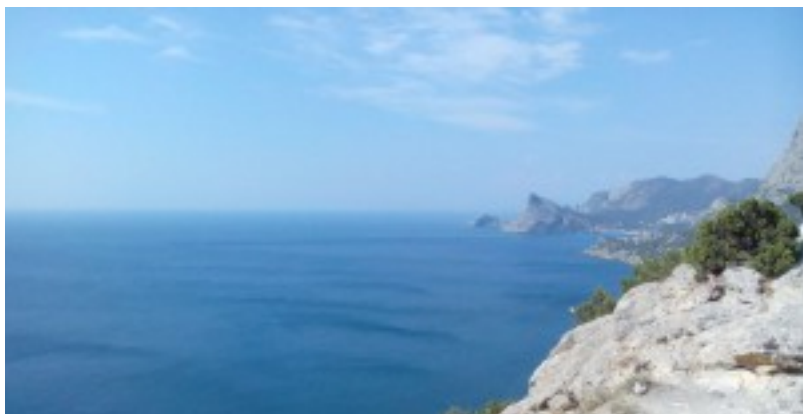
Крымские татары – наиболее многочисленный из коренных тюркоязычных народов Крыма. В мире сейчас насчитывается около полумиллиона крымских татар, из них – более половины в Крыму. В 1944 году крымские татары подверглись депортации, и массово были выселены в Среднюю Азию, при этом около половины людей погибло в пути или на новом месте поселения. С 90<sup>х</sup> годов XX века крымские татары постепенно возвращались на полуостров, однако уже не в дома своих предков – в густонаселенном Крыму они уже были заняты.



Ландшафт степного Крыма



Ландшафт горного Крыма



Ландшафт южнобережного Крыма

До депортации у крымских татар было четкое подразделение на три субэтнуса — каждый со своим ареалом в определенной экогеографической зоне полуострова. «Степные» крымские татары, жившие в степной северной части Крыма называли себя «ногаи» (просьба не путать – ногаи – это не ногайцы Северного Кавказа и Астрахани, а крымские татары). «Горные» крымские татары, жившие в центральной горной части Крыма, называли себя «татами» (просьба не путать –с татами Восточного Кавказа и Ирана. «Южнобережные» крымские татары, жившие на побережье лицом к морским державам, называли себя «ялыбойлу». Субэтнуса крымских татар различались и по особенностям культуры, и отраслям хозяйства, и диалектам языка — язык степных крымских татар содержал больше кыпчакских элементов, южнобережных – больше огузских. Отмечались и четкие антропологические особенности: у степных крымских татар был больший сдвиг в сторону монголоидности, у южнобережных – в сторону южноевропейских особенностей. А горные крымские татары занимали промежуточное место, хотя несколько ближе к южнобережным. Но при этом все они были равноправными составными частями этноса крымских татар и сознавали себя одним народом.

#### **КАК ЖЕ ТЕПЕРЬ РЕКОНСТРУИРОВАТЬ СТРУКТУРУ ИХ ГЕНОФОНДА?**



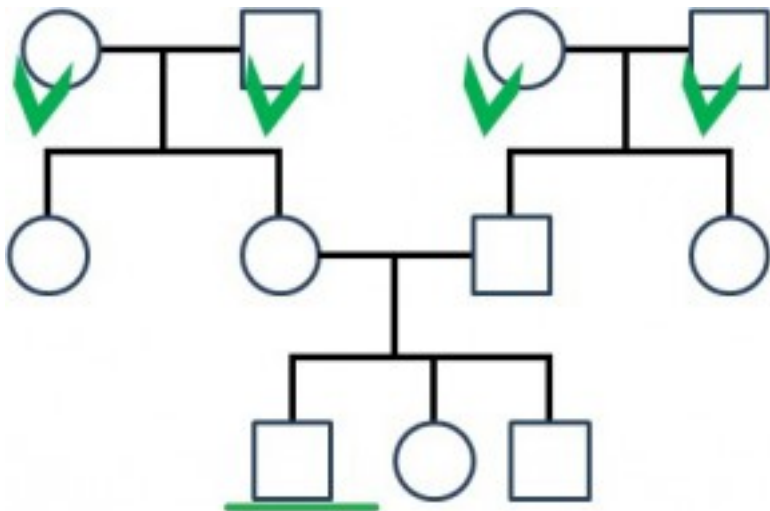
## Депортация крымских татар.

Но эта исторически сложившаяся структура этноса была нарушена депортацией. И сейчас крымские татары живут не там, где жили их предки, и браки заключают теперь ориентируясь не на субэтнос, как раньше, а просто на принадлежность к крымским татарам. Но в экспедиции мы убедились — почти все помнят, не только к какому субэтносу относили себя их бабушки и деды, но и где они родились и жили в Крыму до середины XX века. Благодаря памяти людей о своих корнях, еще осталась столь редкая возможность не просто изучить генофонд крымских татар в целом, но и реконструировать генетические особенности субэтносов крымских татар, ныне уже растворившихся.

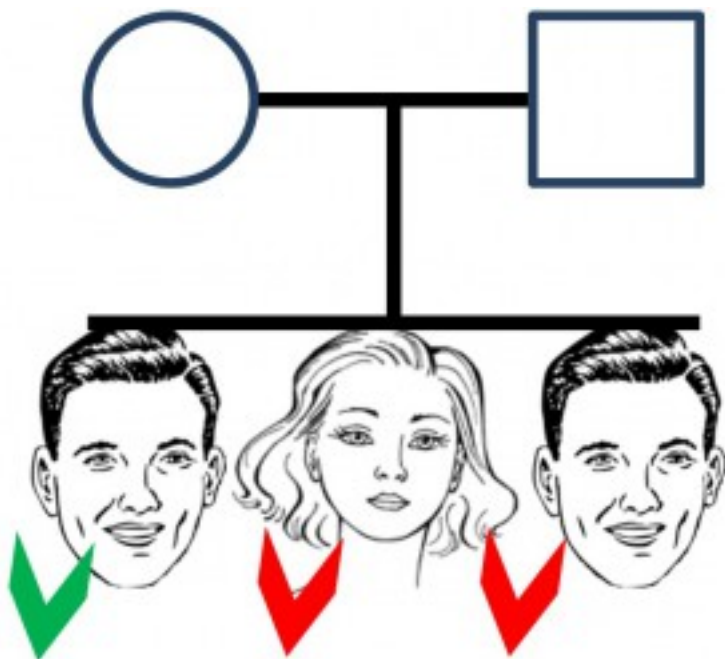


Депортация крымских татар.

Сложность исторической судьбы крымских татар и необходимость реконструкции исторически сложившегося генофонда определила и трудность, и особенность наших экспедиций. С одной стороны, мы обязаны соблюдать все условия корректного формирования выборок биологических образцов из разных групп, с другой – учитывать все особенности истории данного народа. Это требовало усложнения критериев формирования выборки.



**Критерий «три поколения».** В выборку включались лишь те участники, у которых как минимум обе бабушки и оба деда принадлежали не просто к крымским татарам, но и к одному и тому же субэтносу. Конечно, жизнь сложнее правил. И иногда мы просто не могли отказать человеку, который хотел участвовать в бесплатном изучении своего генома, но не отвечал четкому критерию трех поколений. И мы уже сделали для них те же виды генетического анализа, что и для остальных участников, и их личные результаты или уже переданы, или (тем, кто обследован позже) будут переданы этим летом их владельцу. Но в характеристики генофонда такие образцы нами не включаются – это просто наш подарок крымским татарам.



**Критерий «неродственные между собой мужчины»:** все участники исследования должны были быть неродственными между собой по всем линиям родства. В выборку включались только мужчины. И это не гендерная дискриминация! Просто так уж повезло мужчинам — только у них можно анализировать все генетические системы: и аутосомный геном (полученный от обоих родителей), и митохондриальную ДНК (полученную только по материнской линии), и Y-хромосому (полученную только по отцовской линии), и даже X-хромосому (пришедшую от одного из родителей). Но именно поэтому, изучив геном мужчин, можно генофонд народа можно рассматривать со всех возможных сторон: и по «отцовским», и по «материнским», и по «двуродительским» генетическим маркерам. Что мы уже и сделали — провели изучение всех этих систем для крымских татар.

ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ

Я, \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

информирую, что Крымский национальный университет имени Ш.Шайхисады уполномочен в реализации международного проекта «Генофонд». Цель проекта — изучение пути древнего населения Крымского полуострова и истории населения современного населения. Важная часть Проекта — создание базы данных по выделенным генетическим маркерам всего мира. Для полноценного участия в Проекте мне необходимо сдать образец крови (или слюну) для анализа разных типов ДНК: ядерного (аутосомного, мтДНК) и Y-хромосомы на ряд маркеров и полиморфизмов. Полученная информация будет использоваться только для научных исследовательских целей моего народа. Кроме того, я бесплатно получу свои личные результаты. Я понимаю, что участие в данном исследовании добровольное. Я получаю согласие участвовать с полным осознанием и без принуждения. По моему желанию, результатам и образцам я могу отказаться. В любой момент я могу отозвать мой образец крови (ДНК) из исследования. Результаты анализа ДНК исследуемого человека я буду предоставлять лично или по моему личному адресу, указанному на карточке участника.

Я хочу получить личные результаты:  
только через ИНТЕРНЕТ  
ПОЧТОЙ на адрес: \_\_\_\_\_

Я прочитал этот документ, понял его и даю свое согласие на участие в исследовании.

Подпись \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

|                   | Подпись исследователя | В присутствии | Без образца |
|-------------------|-----------------------|---------------|-------------|
| Подпись участника |                       |               |             |

**Критерий «добровольности».** Согласно требованиям международной этики (да и вообще негласным, но общечеловеческим нормам) каждому участнику исследования гарантируется конфиденциальность — как при хранении, так и при использовании его личной информации под контролем Этического комитета. Участники заполняли не только анкеты с генеалогической информацией, но и информированные согласия, где пояснялись цели и задачи исследования и права обследуемого. Использование результатов анализа образца в научных целях допускается лишь в обезличенной форме (кодирование образца). **Этот критерий соблюдается жестко без каких-либо отступлений.**

**Благодаря неоценимой помощи всех участников экспедиции — медработников и неравнодушных к истории своего народа представителей крымских татар – удалось собрать суммарно более 300 образцов венозной крови, причем именно так, чтобы реконструировать историю их генофонда: в выборке практически равномерно представлены все три субэтноса крымских татар.**

Результаты изучения их генов уже переданы почти половине участников экспедиции, остальные еще оформляются и будут переданы летом их владельцам.

Результаты первичного научного анализа представлялись на разных конференциях, а итоговое обобщение итогов исследования генофонда крымских татар и греков сейчас готовится к публикации в высокорейтинговом зарубежном издании. Кратко здесь можно изложить следующее.

Для изучения генофонда трех субэтносов крымских татар (степной, горный и южнобережный) и обоих субэтносов крымских греков (ромеи и урумы) были проанализированы суммарно чуть более 400 образцов ДНК.

Результаты анализа как «однородительских» маркеров — Y-хромосомы и митохондриальной ДНК (многомерное шкалирование, кластерный анализ, карты генетических расстояний, филогенетический анализ по полным сиквенсам мтДНК), так и аутосомного генома (метод главных компонент, анализ соотношения предковых компонентов методом ADMIXTURE) выявили идентичные закономерности в структуре генофонда исследованных групп. Основные закономерности такие.

Степной субэтнос крымских татар генетически приближен к народам Евразийской степи и Приуралья.

Генофонд горных и южнобережных крымских татар и обеих групп крымских греков сходен с популяциями Восточного Средиземноморья (в особенности, греков и турков).

Не обнаружено сходство генофонда народов Крыма с их географическими соседями – русскими и украинцами.

Результаты геномных исследований указывают на сохранение в генофонде Крыма как первоначального «средиземноморского» компонента на протяжении более 2,5 тысяч лет, так и более позднего — «евразийского степного» компонента — в северных степных районах Крыма.

## **ВСЕ НЕ ТАК ПРОСТО**

Чтобы получить достоверные генетические портреты всех трех субэтносов крымских татар, надо было сначала собрать одинаковые по размеру выборки биологических образцов для каждого из них. А это непросто – они ведь живут теперь вперемешку. Вот, например, такой маленький штрих. Когда обнаружилось, что выборка степных крымских татар очень мала, нам пришлось объезжать деревни в поисках потомков и/или представителей именно степного субэтноса. И конечно, можно было включить лишь тех, у кого нет родственников в уже имеющейся выборке.. Конечно, это усложняло работу и чисто психологически нелегко – надо объяснять, что нам нужны только те, кто соответствует критериям выборки. Но удивительным было доброжелательное отношение людей к нашей работе, организованность фельдшеров и старание помочь делу практически от всех, кого мы встречали. Были рассказы, в основном, самих участников или воспоминания их родителей — о депортации и тяжелой жизни на чужбине, о возвращении не в дома своих предков. Вопросы к нам, конечно, были разные. В том числе и такие:

- *«Фашисты у наших родителей тоже брали кровь на что-то и что-то измеряли. Зачем вы хотите у нас брать кровь?»*

- *«Вот результаты ваших научных работ, из-за них потом нам всем не будет снова депортации или притеснений? Нам потом не скажут, мол, уходите из Крыма, вы не такие?»*

- *«Как можно по крови узнать, откуда происходил мой пра-пра...дед за много тысяч лет назад? Это же невозможно!»*

Эти – пусть немногие — вопросы и недоумения, конечно, запомнились ярче всех. Они справедливы и оправданы всем тем, что пережил крымскотатарский народ. Мы не можем изменить историю или смягчить её трагические последствия. Но мы можем честно отвечать, что благодаря собранной в экспедиции крови изучаем уникальные генетические особенности их народа так же, как и многих других народов мира. И что благодаря этому они равноправно войдут в генетическую летопись человечества. И для этого мы постараемся опубликовать результаты нашей работы в престижном международном научном журнале.

Мы можем объяснить, что любые полученные для народа генетические результаты не позволяют дискриминировать кого-либо. Мы будем столько, сколько потребуется, говорить о недопустимости использовать биологическое сходство или различие народов для какого-либо влияния на их историю, культуру, язык, на самосознание представителей или их местожительство. Получая данные о генофонде народа, мы обсуждаем их с историками, этнографами, лингвистами и другими учеными для того, чтобы максимально приблизиться к наиболее верному представлению о его этногенезе с помощью такого нетрадиционного «исторического источника» как генетика.

Нам остается соблюдать самим и ожидать от других отношения, достойного цивилизованного общества XXI века. Такого общества, где не только технологии позволяют узнать, откуда вероятнее всего происходил пра-пра...дед любого человека, а где сами люди позволяют себе только с искренним уважением относиться к любому народу нашей планеты.

