

**А.Т. Агджоян<sup>1,2</sup>, М.К. Кузнецова<sup>1</sup>, Н.В. Качанов<sup>3</sup>, Л.А. Атраментова<sup>4</sup>, Е.В. Балановская<sup>2</sup>,  
Р. Виллемс<sup>5</sup>, О.П. Балановский<sup>1,2</sup>**  
*Россия, Москва*

<sup>1</sup>*Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, Москва, Россия,*

<sup>2</sup>*ФГБНУ «Медико-генетический научный центр» Москва, Россия,*

<sup>3</sup>*Караимское общество Москвы, Москва, Россия,*

<sup>4</sup>*Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина, Харьков, Украина*

<sup>5</sup>*Эстонский Биоцентр, Тарту, Эстония*

## **Генофонд караимов в контексте окружающих народов: Крым между Востоком и Югом**

Крымский полуостров, несмотря на свой скромный географический масштаб в пределах Евразии, в течение веков оставался одним из перекрестков торговых, политических, а порой и демографических путей. Здесь пересеклись пути населения Средиземноморья, Кавказа, Восточно-Европейской равнины и степной полосы Евразии. Однако влияния этих регионов неодинаково отразились на генофондах народов Крыма.

Далекими потомками античных древнегреческих колонистов Крыма и всех последующих греческих переселенцев являются крымские греки. Последние двести лет этот народ компактно проживает в Приазовье, однако при этом сохраняет память о принадлежности своих предков к одному из двух средневековых субэтносов: тюркоязычным урумам или к «грекоязычным» ромеям. История другого народа Крыма - крымских татар - связана со средневековыми миграциями в Крым кочевников из Евразийской степи, которые вливались в более раннее население полуострова. Крымские татары сохранили память о принадлежности своих предков к трем этногеографическим группам – степной, горной или южнобережной, хотя сейчас, после возвращения из депортации, они проживают независимо от такого подразделения. Караимы являются наиболее загадочным народом Крыма: дискуссии об их «еврейских» или «хазарских» предках длятся почти два столетия. Сходство караимской религии с иудаизмом дает основание предполагать семитское происхождение караимов, а тюркский язык – общность их предков с другими народами этой лингвистической группы. Геногеография предлагает свои инструменты для рассмотрения генетических особенностей караимов, крымских татар и греков.

Генофонды караимов, крымских татар и греков изучены нами с помощью наиболее информативных современных систем генетических маркеров: 1) полногеномные панели аутомных SNP-маркеров, представляющие генетический вклад обоих родителей, 2) маркеры митохондриальной ДНК (материнская линия), 3) маркеры Y-хромосомы (отцовская линия). Суммарно исследовано около 500 образцов ДНК, полученных от неродственных между собой мужчин-добровольцев – представителей караимов, трёх субэтносов крымских татар (степного, горного, южнобережного) и двух субэтносов крымских греков (урумов и ромеев).

Результаты анализа однородительских маркеров (многомерное шкалирование, карты генетических расстояний) и маркеров аутомного генома (метод главных компонент, анализ методом ADMIXTURE) выявили одни и те же закономерности в генофондах крымских татар и греков. В генофонде степного субэтноса крымских татар обнаружено преобладание компонента, наиболее характерного для тюркоязычных народов Евразийской степи (ногайцев, узбеков, туркменов, каракалпаков, казахов, казанских татар, чувашей). Другой генетический компонент, преобладающий в генофонде восточно-средиземноморских народов (особенно греков и турок), наиболее выражен у горных и южнобережных крымских татар и у обеих групп крымских греков.

Y-хромосомный генофонд караимов отличается вкладом переднеазиатского компонента, что сближает его не только с крымскими татарами и греками, но и с народами Кавказа и южного побережья Каспийского моря. Вклад вариантов Y-хромосомы,

приуроченных к народам Евразийской степи, у караимов весьма невелик (примерно десятая доля генофонда).

Ни для одного из изученных коренных народов Крыма не выявлено генетическое сходство с их географическими соседями – русскими и украинцами.

Выявленные особенности генофонда степного субэтноса крымских татар вероятнее всего отражают генетический вклад средневековых кочевников из Евразийской степи. Компонент, преобладающий в генофондах горных и южнобережных крымских татар и обеих групп крымских греков, указывает на сохранение генетического вклада восточно-средиземноморских народов в течение многих веков. Особенности генофонда караимов указывают, во-первых, на слабое генетическое влияние центральноазиатских популяций, а во-вторых, на преимущественный вклад населения Передней Азии или Кавказа.

Исследование поддержано грантом РФФИ №16-34-00506-мол\_а.