

УДК 975.174.2

UDC

DOI: 10.17223/18572685/43/3

ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДИНАРО-КАРПАТСКОЙ ГАПЛОГРУППЫ I2 В СВЕТЕ ПОСЛЕДНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПАЛЕОГЕНЕТИКИ

А.С. Семенов¹, В.В. Булат²

¹ Московский физико-технический институт
Россия, 141700, Московская область,
г. Долгопрудный, Институтский переулок, д. 9.
E-mail: semyonov1980@mail.ru

² Исследовательская группа «DeepDive», Россия
E-mail: buen_dia@mail.ru

Авторское резюме

Рассмотрены присутствие носителей Y-гаплогруппы I2 в ряде археологических культур Европы и Азии, неожиданная находка 2015 г. I2a2 в геноме представителя ямной культуры Предкавказья и возможные пути проникновения ее носителей в данный регион, а также судьба носителей гаплогруппы I2 в энеолитической Европе, когда их миграции уже маркированы развитием центров технологий металлообработки, в том числе Балкано-Карпатской металлургической провинции и ее связи с восточными регионами Евразии.

Ключевые слова: афанасьевская культура, Балкано-Карпатская металлургическая провинция, Балканы, гаплогруппа I2, неолитизация, чемурчекская культура, ямная культура.

THE POSSIBLE WAYS OF THE SPREAD OF DINARIC-CARPATHIAN Y-DNA HAPLOGROUP I2 ACCORDING TO THE NEWEST PALEOGENETHIC DATA

A.S. Semenov¹, V.V. Bulat²

¹ Moscow Institute of Physics and Technology
9 Institutskiy Lane, Dolgoprudny, 141700,
Moscow Region, Russia

E-mail: semyonov1980@mail.ru

² Deep Dive Research Group, Russia

E-mail: semyonov1980@mail.ru

E-mail: buen_dia@mail.ru

Abstract

This work considers the presence of Y-DNA haplogroup I2 in several archaeological cultures of Europe and Asia, and the unexpected finding of this haplogroup in 2015 during sequencing the genome of a Bronze-Age man from Yamna culture. The core topic of the paper is the migration track of I2 bearers in eneolithic Europe when people's movements were connected with the spread of metallurgic technologies. The latter could be connecting the Balkan-Carpathian Metallurgic Province with more eastern parts of Eurasia.

Keywords: Afanasievo Culture, Balkan-Carpathian Metallurgic Province, Balkans, I2 haplogroup, neolithization, Chemurchek culture, Yamna culture.

Неожиданным событием в области палеогенетики стало обнаружение Y-гаплогруппы I2a2 в выборке генотипированных представителей ямной культуры из Предкавказского региона (Mortén et al.: 168). Предыдущие результаты по ямной культуре показывали стойкое однообразие гаплотипов, а именно R1b1 (Haak и др. 2015). Гаплогруппа I2 является типичной для более западных регионов, прежде всего Карпат и Центральной Европы. Встает вопрос о том, как она могла попасть в регион ямной культуры и насколько далеко могло пойти ее распространение.

Гаплогруппа I2 представляет, по современным предположениям, прямых потомков палеолитических групп населения Западной, Центральной и Юго-Восточной Европы: от Северной Испании до Карпат

и от Британских островов до Балкан. Она, вероятно, возникла не позже 15 000 лет до н.э. в Центральной или Юго-Восточной Европе или даже в Анатолии, поскольку представители корневой парагруппы I2* зафиксированы пока только в Турции, Армении и Грузии. Шесть крупнейших ветвей включают в себя: I2a1a (M26), I2a1b (M423), I2a2a (M223), I2a2b (L38), I2b (L416) and I2c (L596). Y-хромосомная гаплогруппа I2a была обнаружена у жившего примерно 4360–4490 лет назад представителя неолитической культуры Лендьель и у представителя культуры Кёрёш, жившего примерно 5650–5780 лет назад (Gamba et al.).

Эту палеогенетическую группу населения палеолита вполне можно считать последним во временных рамках ледникового периода крупным расселением в регионе Балкан и Дуная. В конце палеолита в регионе можно выделить культуры граветта и эпиграветта (История Европы 1989: 60; Берчу 2008: 21), но хотя носители граветтской культуры предположительно мигрировали в Европу с Ближнего Востока (Dalmeri et al. 2006: 510–529), они здесь появляются гораздо раньше интересующей нас даты XV тысячелетия до н.э. и вряд ли могут иметь отношение к формированию субклада I2. Гораздо интереснее другая миграция со стороны Кавказа и Крыма, которую румынский исследователь Д. Берчу именуется «ашельцами» и которая достигла Железных Ворот на Дунае (пещера Бэиле-Херкулане) (Берчу 2008: 23). Этим пришельцев можно сопоставить с верхнепалеолитическими культурами Кавказа (в том числе имеретинской), но, поскольку миграция происходит уже на грани мезолита (Берчу 2008: 23), она слишком молода для маркировки появления на Балканах носителей гаплогруппы I2. Таким образом, сопоставление археологических данных с палеогенетическими в настоящий момент не может дать четкого ответа на вопрос о путях появления гаплогруппы I2 на Балканах. Однако бесспорным является факт, что в мезолите эта гаплогруппа уже определенно присутствовала в Европе, и для понимания причин присутствия I2 восточнее, в ареале ямной культуры, имеет смысл рассмотреть перемещения в неолитическую эпоху и более поздние времена, во всяком случае на уровне возможного предположения.

Современное понимание неолитизации Европы включает как представление о поэтапном расселении земледельческо-скотоводческих племен, преимущественно (традиционный взгляд) из Малой Азии и Средиземноморья (История Европы 1989: 72), так и более сложный процесс включения некоторых мезолитических присваивающих племен в переход к производящему хозяйству.

За пределами Балканского полуострова гаплогруппа I2 связана

с ареалом культур, возникших на базе кардиальной керамики (субклад I2a1b1 встречается в испанской культуре El-Troc) (Haak et al. 2015: 25). Кардиальная керамика – типичный раннеолитический комплекс в Западном Средиземноморье, однако факт обнаружения I2 у мезолитических охотников Швеции и отдельных групп преднеолита Франции («*Haplogroup I2a lineages were also detected in Swedish hunter-gatherers 5,6 from 7–5 thousand years ago, a nearly Hungarian individual (~5,700 years cal BC) with a «hunter-gatherer» autosomal make up that belonged to a nearly farmer community, as well as later ~ 5,000 year old individuals from Treilles, France, while haplogroup I lineages were observed in two early Neolithic farmers from Hungary belonging to the early Neolithic Trans-Danubian Linear Pottery (LBKT) and Starcevo cultures. It thus appears that there was gene flow from male hunter-gatherers into the Early and Middle Neolithic farmers across Europe*» (Haak et al. 2015: 74)) говорит о куда более сложном распространении носителей субклада. Вероятно, какие-то группы балканского и палеоевропейского охотничьего населения могли постепенно отступать перед фронтом распространения неолитических племен и долгое время пребывать в пограничной между производящим и присваивающим хозяйством зоне.

Развитие культур кардиальной керамики и их производных на западе Европы приводит к распространению носителей гаплогруппы I2 в ряде культур Франции, в том числе в мегалитической культуре Treilles (Lacan et al.: 2). Также субклад I2a присутствует в итальянской культуре бронзового века Ремеделло (в этой культуре гаплогруппа I2 доминирует) (Morten и др.: 167) и в бронзовом веке современной Венгрии (Morten и др.: 167). Ныне же регион Балкан и Карпат остается очень высокой зоной концентрации этого гаплотипа.

Находка 2015 г. – обнаружение данной гаплогруппы в палеогенетике древнейших племен (Morten и др.: 167) (более конкретно – субклад I2a2a1b1b2-S12195: <https://genetiker.wordpress.com>). Эта подгруппа является потомком гаплогруппы (I2a2a1b1b – L699, L703), распространенной именно в Центральной Европе и являющейся довольно близкой группой по отношению к динаро-балканскому субкладу I2, наиболее распространенному и в Карпатском регионе. Поскольку даже предкавказский ареал лежит значительно восточнее Балкано-Карпатского региона, а ямная культура простирается и далее, вплоть до волго-уральских степей, данная находка кажется неожиданной. Более того, согласно той же работе, описанные ямники Предкавказского региона тесно связаны с афанасьевской культурой южносибирского энеолита (рис. 1).

Л.С. Клейн в своей работе прямо вывел афанасьевцев из репин-

ской культуры Подонья и Поднепровья IV тысячелетия до н.э. (калибровано), которая сыграла роль в формировании ямной: «Репинская культура интересна еще и тем, что из нее легко можно вывести не только ямную, но и афанасьевскую культуру Сибири (рис. 4–5), с ее оградками, закладками и остродонной, сплошь орнаментированной посудой (Грязнов 1999). Таким образом, афанасьевская культура генетически связана с ямной» (Клейн 2007: 73).

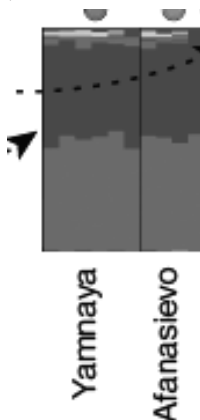


Рис. 1. Сходство генетической структуры генома ямников и афанасьевцев (Mortén et al.: 167: 170) (разложение генома на компоненты различных типов).

Таким образом, европейский неолит и энеолит оказываются связанными с ямной культурой через миграцию хотя бы отдельных носителей I2. Возникает мысль, что такие же связи могут обнаружиться и у южносибирского круга культур. Идея о том, что племена европейского неолита – энеолита, в том числе родственные тем, что жили в Прикарпатье, могли быть связаны с населением бронзового века Сибири, была описана Игорем Коломийцевым, автором книги «Тайны Великой Скифии», на основании антропологических данных работ А.Г. Козинцева. И такие связи нашлись. Л.С. Клейн в своей статье описывает работы своего ученика А. Ковалева, который обнаружил в Джунгарии памятники, которые «как две капли воды похожи на чуть более ранние памятники Франции и Швейцарии – те же своеобразные мегалитические гробницы, те же статуи очень редкостного типа, та же керамика! И сами погребенные отнюдь не монголоиды, а отчетливые европеоиды. Перед нами случай разовой и дальней миграции на 6,5 тыс. км, что у нас долго считалось невозможным и нереальным» (рис. 2). По его мнению, «материнская» археологическая культура Франции, откуда произошла миграция

чемурческих групп в Центральную Азию, должна была говорить на прототохарском языке, поскольку этот язык принципиально далек от индоиранской ветви (иранская, индоарийская, дардская и нуристанская группы).

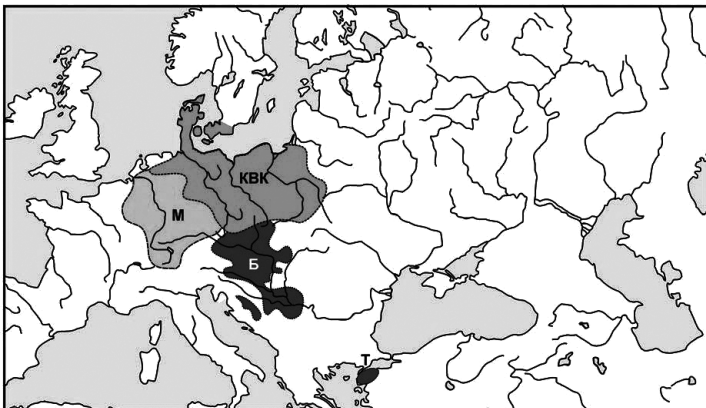


Рис. 2. КВК – культура воронковидных кубков, Б – баденская, М – михельсбергская (Клейн 2014: 12–13).

Можно спорить даже о направлениях миграций (возможно, в состав двух рассматриваемых культур – чемурчекской и мегалитической – входили и представители разных гаплогрупп, двигавшиеся друг навстречу другу), однако связь этих культур весьма правдоподобна. Учитывая, что гаплотип I2 был найден во французской мегалитической культуре Treilles и в ямной культуре, а последние исследования подтвердили родство ямной и афанасьевской на уровне геномов отдельных представителей, то можно ожидать и миграцию представителей I2 и в регион чемурчекской культуры – на Алтай и в Тарим. Вполне вероятно, что носители европейского неолита мигрировали в зону сложения чемурчекской культуры не из Франции, а из более восточного ареала, в частности балкано-карпатского.

Однако что могло лечь в основу такой миграции? Первое же предположение может быть сделано на основе изучения технологических миграций эпохи энеолита. Балкано-Карпатская металлургическая провинция (БКМП), занимающая также Северное Причерноморье и часть Среднего Поволжья (рис. 3), делится на два ареала – западный (более развитый) и восточный, при этом вырабатываемой общности технологии мог соответствовать и обмен населением (хотя бы частичный). Западный район Балкано-Карпатской металлургической провинции является буквально эпицентром сосредоточения I2.

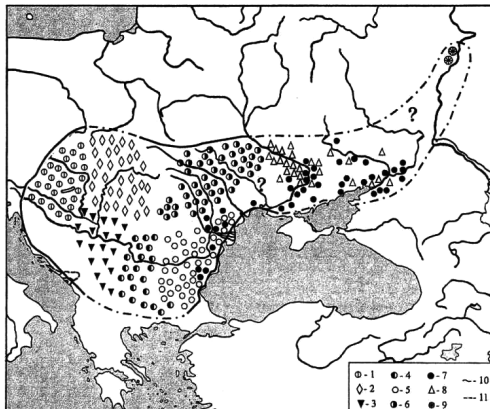


Рис. 3. Балкано-Карпатская металлургическая провинция эпохи энеолита (по Е.Н. Черных с дополнениями Н.В. Рындиной; Рындина, Дегтярева 2002) Схема расположения археологических памятников и очагов металлопроизводства: 1 – культура Лендьел; 2 – культура Тисаполгар-Бодрокерестур; 3 – культура Винча Д; 4 – культура Криводол-Сэлкуца; 5 – культура Гумельница (очаг металлургии); 6 – культура Кукутени-Триполье (очаг металлообработки); 7 – памятники Новоданиловского типа (очаг металлообработки); 8 – культура Средний Стог II; 9 – Хвальинские могильники (очаг металлообработки); 10 – границы БМКП; 11 – предполагаемые границы (Сыволап 2001).

Следует отметить, что субклад I2, найденный у ямника, все же относится к центрально-европейским, и его можно отнести к непосредственно принадлежащим к БМКП (в отличие от периферийных по отношению к БМКП западноевропейских субкладов I2). Л.С. Клейн полагает, что «мегалитические проявления принесла с запада культура воронковидных кубков» (Клейн 2007: 96), но «возможно, первые пришельцы мегалитического облика появились на Украине еще раньше», причем они идут с Балкан и Трансильвании (Клейн 2007: 96). Таким образом, перемещение носителей I2 на Восток можно связать с перетоком населения с Запада в рамках формирующейся БМКП, вероятно, в ходе технологического обмена.

В эпоху энеолита несколько металлургических провинций Европы и близлежащих территорий Азии – прежде всего Балкано-Карпатская, Северо-Кавказская, Гарино-Борская, Каргалинская и Кысыкульская на Урале – играли важную роль не только катализаторов развития целых больших зон, но и являлись источниками «элитарных», технологических миграций определенного числа специалистов (вероятно, сложение и функционирование такого рода металлургических провинций

можно считать специфической чертой энеолита, который выглядит как выделение нескольких развитых энеолитических культур на фоне позднего неолита окружающих территорий). Вместе с технологиями и просто экспортом раннеметаллургических изделий (прежде всего из меди) в пределах металлургических провинций (а иногда и за их границами) распространяются и другие элементы археологических культур, а также генетические маркеры возможных, пусть даже малочисленных, миграций.

Таким образом, гипотезу о влиянии на ямную, афанасьевскую и чемурчекскую культуры населения Балкано-Карпатской металлургической провинции можно считать обоснованной и из соображений, не касающихся генетики (переток населения в рамках большой БМКП). Тогда как в ямной культуре гаплогруппа, соответствующая западному эпицентру БМКП, уже найдена. Границы древнеямной культурно-исторической общности, включавшей несколько достаточно разнородных по происхождению и развитию культур, простираются, как в настоящее время доказано, вплоть до Средней Волги (Сыволап 2001: 109). В этом случае вместе с обменом металлургическими технологиями в указанном направлении вполне могла распространяться и технология мегалитов с юга Европы. Далее, к западу – в ареале Трипольской культуры – субклад встречается значительно чаще. В итоге можно сделать предположение о проникновении субклада I2 в район ямной культуры в энеолитическую эпоху посредством технологических обменов в рамках «большой» Балкано-Карпатской металлургической провинции, откуда эта гаплогруппа могла распространяться и восточнее, в том числе за Урал.

ЛИТЕРАТУРА

- Берчу 2008 - *Берчу Д.* Даки. Древний народ Карпат и Дуная. М., 2008.
История Европы 1989 - История Европы. Т. 1. М., 1989.
Клейн 2007 - *Клейн Л.С.* Древние миграции и происхождение индоевропейских народов. СПб., 2007.
Клейн 2014 - *Клейн Л.С.* Индоевропейская прародина // Троицкий вариант. 2014. № 160. URL: <http://trv-science.ru/2014/08/12/indoevropеjjskaya-prarodina/comment-page-1> (дата обращения: 05.08.2015).
Рындина, Дегтярева 2002 - *Рындина Н.В., Дегтярева А.Д.* Энеолит и бронзовый век : учеб. пособие по курсу «Основы археологии». М., 2002.
Сыволап 2001 - *Сыволап М.П.* Краткая характеристика памятников ямной культуры Среднего Поднепровья // Бронзовый век Восточной Европы: характеристика культур, хронология и периодизация. Самара, 2001.
Dalmeri et al. 2006 - *Dalmeri G. et al.* Le site Épigravettien de l'Abri Dalm-

eri: aspects artistiques à la fin du Paléolithique supérieur en Italie du nord // *L'Anthropologie*. 2006. Vol. 110. Iss. 4.

Gamba et al. - *Gamba C. et al.* Genome flux and stasis in a five millennium transect of European prehistory // *Nature Communications*. 5. Article number: 5257 doi:10.1038/ncomms6257

Haak et al. 2015 - *Haak W. et al.* Massive migration from the steppe is a source for Indo-European languages in Europe // Preprint. 2015.

Lacan et al. - *Lacan M. et al.* Ancient DNA reveals male diffusion through the Neolithic Mediterranean route. URL: <http://www.pnas.org/content/108/24/9788.full> (дата обращения: 05.08.2015).

Mortén et al. - *Mortén E.A. et al.* Population genomics of Bronze Age Eurasia. Article number: doi:10.1038/nature14507

REFERENCES

Berchu, D. (2008) *Daki. Drevniy narod Karpat i Dunaya* [Ancient People of Carpathians and Danube]. Translated from English. Moscow: Tsentrpoligraf.

Golubtsov, E.S. (ed.) (1989) *Istoriya Evropy* [History of Europe]. Vol. 1. Moscow: Nauka.

Kleyn, L.S. (2007) *Drevnie migratsii i proiskhozhdenie indoeuropeyskikh narodov* [Ancient Migrations and the Genesis of Indo-European Peoples]. St. Petersburg: St. Petersburg State University.

Kleyn, L.S. (2014) *Indoeuropeyskaya prarodina* [Indo-European Ancestral Home]. *Troitskiy variant*. 160. [Online] Available from: <http://trv-science.ru/2014/08/12/indoeuropejskaya-prarodina/comment-page-1> (Accessed: 05th August 2015).

Ryndina, N.V. & Degtyareva, A.D. (2002) *Eneolit i bronzovyy vek* [The Aeneolithic and the Bronze Age]. Moscow State University.

Syvolap, M.P. (2001) *Kratkaya kharakteristika pamyatnikov yamnoy kul'tury Srednego Podneprov'ya* [The Brief Characteristics of the Sites of Yamna Culture in Middle Dnieper]. In: Kolev, Yu.I. & Gorodtsov, V.A. (eds) *Bronzovyy vek Vostochnoy Evropy: kharakteristika kul'tur, khronologiya i periodizatsiya* [The Bronze Age of the Eastern Europe: the Characteristics, Chronology and Periodization of the Cultures]. Samara: NTTs.

Dalmeri, G. et al. (2006) *Le site Épigravettien de l'Abri Dalmeri: aspects artistiques à la fin du Paléolithique supérieur en Italie du nord* [The Epigravettian Site of Abri Dalmeri and the Art of the Upper Paleolithic of Northern Italy]. *L'Anthropologie*. 110(4).

Gamba, C. et al. (n.d.) Genome flux and stasis in a five millennium transect of European prehistory. *Nature Communications*. 5. DOI:10.1038/ncomms6257

Haak, W. et al. (2015) *Massive migration from the steppe is a source for Indo-European languages in Europe*. [Preprint].

Lacan, M. et al. (2011) Ancient DNA reveals male diffusion through the Neolithic Mediterranean route. *Proceedings of the National Academy of Sciences*

of the United States of America. 108(24). DOI: 10.1073/pnas.1100723108

Morten, E.A. et al. (2015) Population genomics of Bronze Age Eurasia. *Nature*. 522(7555). DOI:10.1038/nature14507

Семенов Александр Сергеевич – эксперт Московского физико-технического института, БФК «Северный», кафедра инновационной фармацевтики и биотехнологии.

Semenov Alexander – the expert of the Moscow Institute of Physics and Technology, BioPharmCluster “Northern”, Department of Innovative Pharmaceuticals and Biotechnology (IPB).

E-mail: semyonov1980@mail.ru

Буллат Владимир Владимирович – исследователь исследовательской группы «DeepDive».

Bulat Vladimir – Deep Dive Research Group.

E-mail: buen_dia@mail.ru