

БАШКИРЫ И ФИЛОГЕОГРАФИЯ ГАПЛОГРУППЫ R Y ХРОМОСОМЫ

Н.В.Трофимова

1. Этногенез народов Волго-Уральского региона – Башкиры

Башкиры – тюркоязычный этнос, проживающий на территории Южного Урала. По переписи населения 2010 года его численность составляет примерно 1 млн. 585 тыс. человек (Всероссийская перепись населения, 2010). Этноним «башкорт» до сих пор вызывает споры в научных кругах.

Так, В.Н. Татищев считал, что оно означает «главный волк» – «башкорт», в честь волка, который привел миссионеров, проповедующих ислам, в Уральские горы, чтобы обратить предков башкир, исповедующих язычество (Татищев, 1962).

Кузеев поддерживал тюркское происхождение этнонима и также ассоциирует самоназвание башкир с волком («биш» – пять, «курт» – волк; либо «боз» – серый, «курт» – волк), принимая во внимание особое отношение башкир, и вообще тюркских народов, к волку.

Так, в юго-восточных регионах Башкирии распространена легенда, что башкиры пришли на Урал из низовья Сырдарьи, с Алтая вслед за волком, который указывал им путь (Кузеев, 1974).

Также есть точка зрения, которая предполагает, что самоназвание «башкорт» означает – хозяева пчел (Юматов и др., 1847). В более поздних исследованиях слово «башкорт» делят уже на 3 части «баш» – голова, «кор» – круг, община и «т» – заимствованное из тюркских языков окончание означает множественность (Усманов, 1949).

Временем сложения башкир как этноса считают период с VII по IX век (Янгузин и др., 2007), когда начинают появляться первые письменные упоминания о башкирах: именно в это время предки башкир проникают в степные и лесостепные районы, лежащие между Волгой и Южным Уралом.

Здесь, на территории Бугульминской возвышенности (юго-восток Татарстана и прилегающие районы Башкирии и Оренбургской области), ограниченной с северо-востока средним течением р. Белой, с запада – левыми притоками р.Волги, а с юга – степями, лежащими в бассейне р.Самары в IX-X вв., складывается группировка древнебашкирских племен (Белых, 2006).

Процесс классовой дифференциации у башкир шел в то же время с IV по VII век, о чем свидетельствуют найденные археологами богатые и бедные погребальные могилы и с IX по XI, если опираться на данные, полученные в ходе анализа сказания «Бабсак и Кусяк» (Янгузин и др., 2007).

Р.З.Янгузин выделил три основных теории происхождения башкирского народа: тюркская, угорская и промежуточная (Янгузин и др., 2007).

В пользу тюркской теории свидетельствует тот факт, что люди с самоназванием баджгард упоминаются в путешествиях Ибн Фадлана и других арабских авторов, где он определяет их, как тюркский народ (Validov, 1939). Кроме того, некоторые исследователи связывают появление башкир на Урале с совместным с ногайцами переселении этих этносов с Алтая (Рычков и др., 1759; Янгузин и др., 2007).

Также в пользу тюркского происхождения башкир высказывается В.М.Флоринский, который в своих путевых записках излагает суждения о происхождении, стиле жизни и культуре башкир. В частности, он отмечает длинные башкирские одежды (куртки и рубахи), мясную пищу, войлочные юрты и соколиную охоту, что свойственно скорее тюркам, нежели финно-уграм, кроме того, он отмечал, что башкиры ближе к татарам, чем к монголам (Флоринский, 1874).

Н.М.Карамзин, объединяя сведения европейских путешественников, считал, что сейчас башкиры говорят на тюркском языке, поскольку переняли его от победившего их народа, и забыли собственный (угорский) из-за долгого соседства с татарами (Карамзин, 1989). Также сторонниками угорской теории были такие ученые как Д.А.Хвольсон, И.Н.Березин, В.Ф.Филоненко.

Аргументация Д.А. Хвольсона строилась на схожести древнего общего для башкир и венгров этнонима «баджгард», который на

востоке преобразовался в «башкир», а на западе в «мадьяр» (Янгузин и др., 2007). В свою очередь Т.М.Гарипов и Р.Г.Кузеев считали, что как таковой башкиро-мадьярской проблемы не существует, а значит и попытки породнить эти народы не имеют научного смысла (Гарипов и др., 1962).

Промежуточная теория основывается на предположении, что в формировании башкирского этноса на разных этапах играли как угорские, так и тюркские племена (Янгузин и др., 2007).

Также следует сказать и о туранской (иранской) теории происхождения башкир, которая предполагает, что в основу башкирского этноса легли компоненты преимущественно дахо-массагетского, усуньского, скифо-сарматского и динлинского происхождения (Муратов, 2013).

Исходя из вышесказанного, единогласно поддерживаемой теории происхождения башкирского этноса у историков нет, поэтому этногеномика, на сегодняшний день обладающая весьма эффективными методами генетического анализа различных этнических групп, способна внести ясность в некоторые вопросы, до сих пор остающиеся без ответа.

2. Филогеография гаплогруппы R Y хромосомы – Волго-Уральский регион

Более 50% мужчин в Европе являются носителями гаплогруппы R Y-хромосомы (Jobling et al., 2003; Chiaroni et al., 2009; Underhill et al., 2014).

Представители этой гаплогруппы широко распространены в Западной, Центральной и Южной Азии, а также в некоторых частях Сахеля в Африке (Wells et al., 2001; Cinnioglu et al., 2004; Regueiro et al., 2006; Sahoo et al., 2006; Sengupta et al., 2006; Bereir et al., 2007; Cruciani et al., 2010).

Местом происхождения гаплогруппы R считается Южная и Западная Азия (Kivisild et al., 2003), где с наибольшей частотой была обнаружена парагруппа R* (Sengupta et al., 2006). Как уже обсуждалось выше, она имеет две основные ветви: R1-M173 и R2-M124, отличающиеся между собой, прежде всего географией распространения.

Так, образцы с гаплогруппой R1-M173 можно обнаружить от Южной Азии до Западной и Северной Европы. В то же время R2-M124 имеет менее широкое распространение: ее максимальные частоты были обнаружены в Индии (9,3%), причем в направлении Ближнего Востока ее частота снижается (Kivisild et al., 2003). В нашем исследовании по Волго-Уральскому региону она не была обнаружена, в отличие от других двух линий гаплогруппы R, являющихся мажорными для ряда изученных популяций.

Линии гаплогруппы R1-M173 объясняют практически все разнообразие гаплогруппы R в Европе, причем они демонстрируют различное географическое распределение и своего рода граница этого распределения проходит на территории современной Германии.

Так, к Западу от нее с более высокими частотами встречаются линии гаплогруппы R1b-M343, а к Востоку – R1a-M420 (Kayser et al., 2005). R1a-M420 является одной из самых распространенных гаплогрупп Евразии – ареал ее распространения простирается от Южной Азии до Восточной и Центральной Европы и Южной Сибири, объясняя Y-хромосомное разнообразие у приблизительно 10% мужчин мира (Tambets, 2004; Derenko et al., 2006a; Regueiro et al., 2006; Cadenas et al., 2008; Underhill et al., 2010).

Наиболее распространенной в Волго-Уральском регионе гаплогруппой является R1a-M198 (с подгруппами R1a-Z282, R1a-M458, R1a-M558, R1a-Z93, R1a-Z95, R1a-Z2125) – ее частота варьирует от 9,6% в популяции удмуртов до 42,4% в популяции мордвы.

В последних работах по изучению Y-хромосомы были опубликованы новые маркеры внутри R1a-M420, такие как Z93 и Z282 (рис. 1), которые имеют более специфическое географическое распределение.

Так, более чем 94% Европейских образцов R1a-M198 (за исключением цыган) принадлежат гаплогруппе R1a-Z282, в то время как более чем 88% образцов Среднего Востока, Кавказа и Азии (за исключением евреев) относятся к гаплогруппе R1a – Z93 (Pamjav et al., 2012; Underhill et al., 2014).

Также, что интересно, в работе Андерхилла с соавт. было обнаружено, что индивиды, несущие предковую линию R1a-

M417/Page07* (xZ282, Z93), дисперсно проживали в Европе, на Ближнем Востоке и в Индии. Это свидетельствует в пользу гипотезы, предполагающей, что регион Среднего Востока был географическим центром, из которого гаплогруппы R1a-Z282 и R1a-Z93 распространились в Европу и Азию соответственно (Underhill et al., 2014).

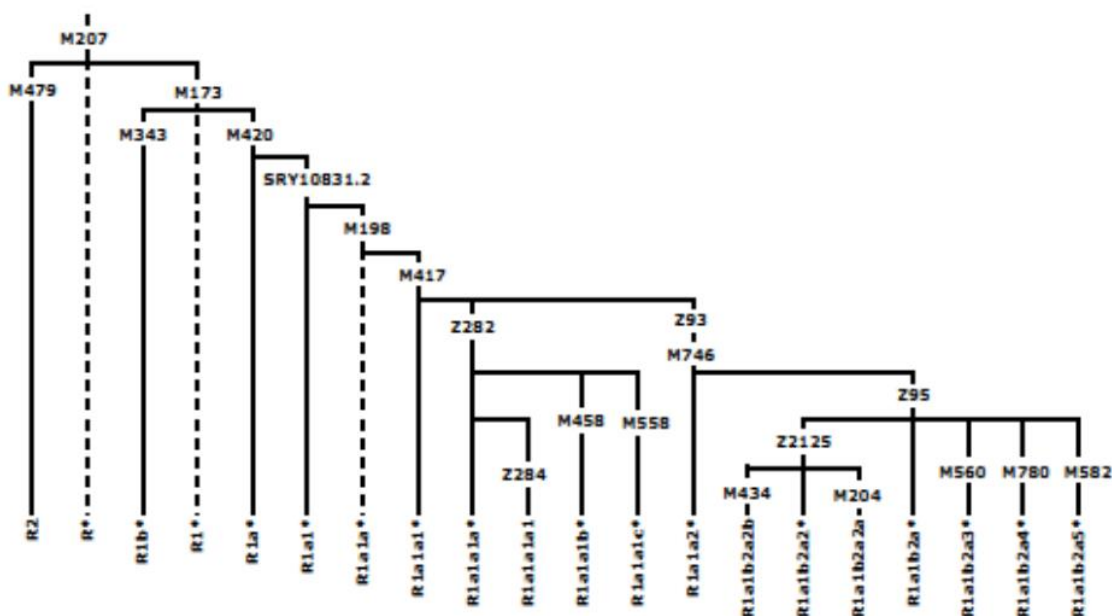


Рисунок 1. Филогенетическое дерево гаплогруппы R Y хромосомы (Underhill, 2014)

В свою очередь гаплогруппа R1a-Z282, делится на линии, определяемые маркерами M458, M558 и Z284 (рис.1) (Underhill et al., 2014). R1a-M458 имеет преимущественно восточно — и центрально-европейское распространение — частота гаплогруппы M458 превышает 20% в Чешской Республике, Словакии, Польши и Западной Белоруссии, с меньшими частотами (11-15%) она встречается в России и на Украине (Underhill et al., 2010; Underhill et al., 2014).

В других местах распространения ее частота не превышает 7% (Underhill et al., 2010; Yunusbayev et al., 2012; Underhill et al., 2014).

Также было высказано предположение, что гаплогруппа R1a-M458 появилась в начале голоцена в Восточной Европе и впоследствии, вероятно, начала свое распространение, связанное с рядом доисторических культурных событий в регионе (Underhill et al., 2010).

Наибольшая частота и распределение разнообразия этой гаплогруппы связано с распространением неолитических культур, основной формой хозяйственной деятельности которых являлось оседлое сельское хозяйство вдоль некоторых речных бассейнов Центральной и Восточной Европы (Underhill et al., 2010).

Важно отметить, что фактическое отсутствие хромосом с мутацией M458 за пределами Европы свидетельствует против того, что носители этой гаплогруппы мигрировали из Восточной Европы в Азию, в том числе в Индию, по крайней мере с середины голоцена (Underhill et al., 2010). С низкими частотами гаплогруппа R1a-M458 встречается на Кавказе, где наиболее распространена в популяции караногайцев (7,9%) (Кутуев и др., 2011; Yunusbayev et al., 2012; Хуснутдинова и др., 2012).

В Волго-Уральском регионе R1a-M458 с наибольшими частотами встречается в популяциях удмуртов и казанских татар: 7,7% и 7,6% соответственно. Ее встречаемость ниже в популяциях чувашей (4,7%), коми (4,0%) и мордвы (1,7%), а в популяциях марийцев, туймазинских татар, бесермян и в башкир она вовсе отсутствует.

Стоит отметить, что распространение гаплогруппы R1a-M458 на Восток ограничивается Уральскими горами и, предположительно, связано с доисторическими процессами, происходящими в Восточной Европе, а следовательно мутация M458 является маркером для выявления восточноевропейского влияния.

Ещё одна линия гаплогруппы R1a-M198 – R1a-M558, данные по которой впервые были опубликованы в 2014 году в работе Андерхилла с соавт. (Underhill et al., 2014), в Волго-Уральском регионе распространена в большей степени, чем R1a-M458.

Частота R1a-M558 составляет от 10 до 33% в различных регионах России, превышает 26% в Польше и Западной Белоруссии, и колеблется в пределах 10 и 23% на Украине. С низкими частотами встречается в Западной Европе и на Балканах (Underhill et al., 2014).

С максимальной частотой в изученных популяциях Волго-Уральского региона R1a-M558 встречается в популяции мордвы – 32,2%, что составляет 76% от всех R1a-M198 в популяции. Она

также распространена в популяциях чувашей (18,6%), коми (18,0%), бесермян (16,98%) и мари (15,9%).

Стоит отметить, что с наименьшими в регионе частотами линии гаплогруппы R1a-M198 и, в частности, гаплогруппа R1a-M558 (1,9%) наблюдаются в популяции удмуртов (рис. 2).

R1a-M558 была обнаружена нами практически во всех популяциях ВУР за исключением башкир, что может свидетельствовать в пользу ее достаточно долгого присутствия в регионе. По всей видимости, носители этой гаплогруппы принимали участие в этногенезе как тюркских, так и финно-угорских популяций Волго-Уральского региона.

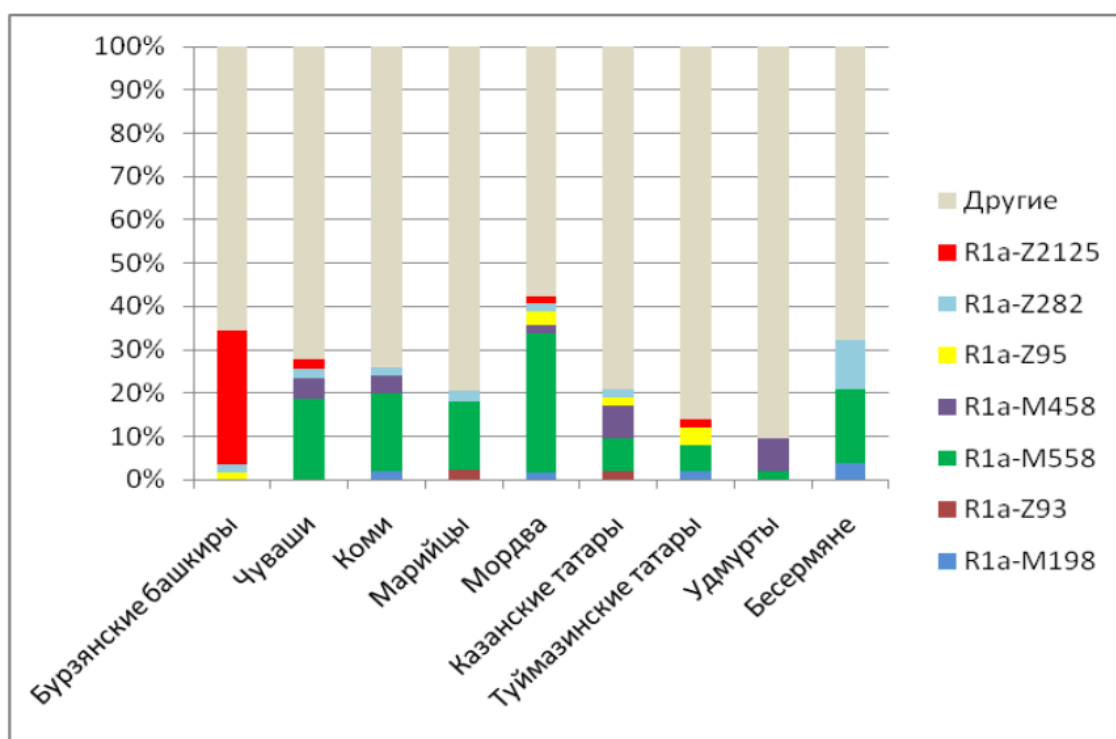


Рисунок 2. Диаграмма, показывающая соотношение линий гаплогруппы R1a в популяциях Волго-Уральского региона.

Гаплогруппа R1a-Z93* является наиболее распространенной на Юге Сибири (более 30%), в Алтайском крае России, но встречается и в Киргизии (6%), а также в иранских популяциях (1-8 %). С частотой более 5% ее можно обнаружить и в других популяциях (Underhill et al., 2014).

В Волго-Уральском регионе она встречается в популяциях мари и казанских татар с частотами 2,3% и 1,9% соответственно.

Гаплогруппа R1a-Z2125 встречается с высокими частотами в Киргизии и среди пуштунов в Афганистане (более 40%), а также в других афганских этнических группах (более 10%).

С частотой более 10 % она была обнаружена и в некоторых этнических группах Кавказа и Ирана (Underhill et al., 2014). В Волго-Уральском регионе R1a-Z2125 с большей частотой встречается в популяции башкир (31,0%), что свидетельствует в пользу того, что R1a-M198 в популяции башкир имеет преимущественно центрально – и переднеазиатское происхождение.

Также R1a-Z2125 обнаружена в популяциях чувашей, мордвы и туймазинских татар с частотами, не превышающими 2,3%, что говорит о незначительном участии носителей этой гаплогруппы в этногенезе перечисленных народов и возможном ее появлении в генофондах этих этносов в результате межпопуляционных взаимодействий ввиду единой географической области проживания.

Другой известной субгаплогруппой внутри R1-M173, является R1b-M343. Она в наибольшей степени распространена в Западной Европе, а с максимальной частотой встречается у басков, демонстрируя снижение частоты на восток.

В Восточной Европе эта гаплогруппа встречается довольно редко (Semino et al., 2000a; Semino et al., 2000b; Moore et al., 2006; Underhill et al., 2010). R1b-M343 представлена двумя основными линиями: R1b-M269 и R1b-M73.

Последние данные, основанные на детальном изучении ее распространения в популяциях мира, а также разнообразия STR-локусов, говорят о том, что местом происхождения гаплогруппы R1b-M269 следует считать Западную Азию, откуда она распространилась в Европу, причем, это распространение связывается преимущественно с неолитической культурой линейно-ленточной керамики (Myres et al., 2011).

Основная ветвь R1b-M269 определяется маркером L23. Ее, в свою очередь, можно условно подразделить на западно-евразийскую, определяемую маркером M412, и чаще встречающуюся на востоке Евразии, определяемую маркером L23(xM412). Стоит отметить, что одной из линий R1b-L23(xM412) является R1b-Z2105 (рис. 3).

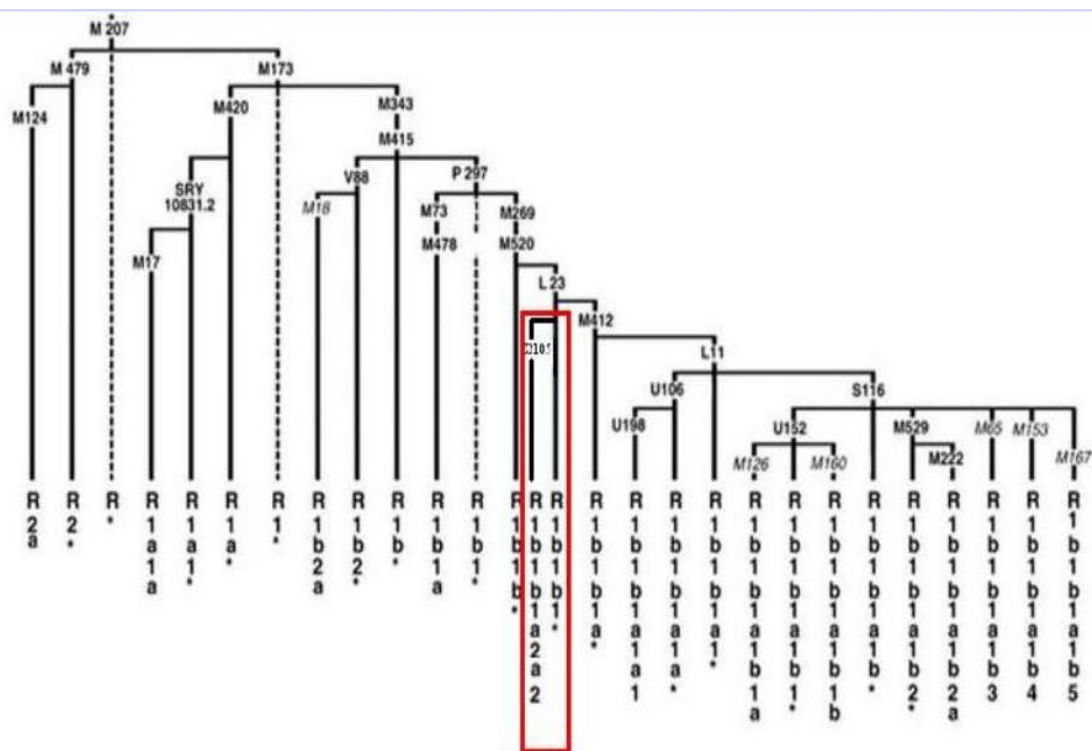


Рисунок 3. Филогения гаплогруппы R1b включая маркер Z2105 (адаптировано из Myres et al. 2011, Rootsi et al. 2013)

Ранее были опубликованы только данные, свидетельствующие о ее присутствии в субпопуляциях марокканских, турецких и курдских евреев (Rootsi et al., 2013). В связи со скудостью данных по этому маркеру, мы проанализировали известные данные о гаплогруппе R1b-L23*(xM412), которая является предковой по отношению к R1b-Z2105.

С максимальными частотами R1b-L23*(xM412) встречается на Северном Кавказе в популяциях багулалов – 67,9%, табасаран 37,2% (Myres et al., 2011; Yunusbayev et al., 2012). С низкими частотами (от 0,5% в Эстонии и Карелии до 8,2% в Греции) эта гаплогруппа выявлена как в Западной, так и в Восточной Европе.

Исключение составляет Швейцария, где ее частота достигает 27,3%. На Ближнем востоке R1b-L23*(xM412) была обнаружена в Турции (14,6%), Иордании (2,6%), Палестине (2%), а также в Южной Азии, точнее, в северном и южном Пакистане (2,4% и 3,3% соответственно)(Myres et al., 2011).

Стоит отметить, что в Иордании, Палестине и Пакистане, как и в большинстве популяций Кавказа, линия R1b-L23(xM412) является единственной линией гаплогруппы R1b-M343 в

регионе, что говорит о более сложном сценарии распространения носителей этой линии, возможно не связанном с основной миграцией R1b-M343 в Западную Европу.

В Волго-Уральском регионе гаплогруппа R1b-Z2105 с максимальной частотой встречается в популяции Бурзянских башкир – 36,2%, что не противоречит данным полученным Маэрс с соавт. (Myres et al., 2011) для гаплогруппы R1b-L23(xM412), а также удмуртов – 21,2%, коми – 8%, мордвы – 6,8% , бесермян – 3,8% и чувашей – 2,3% (рис. 4)

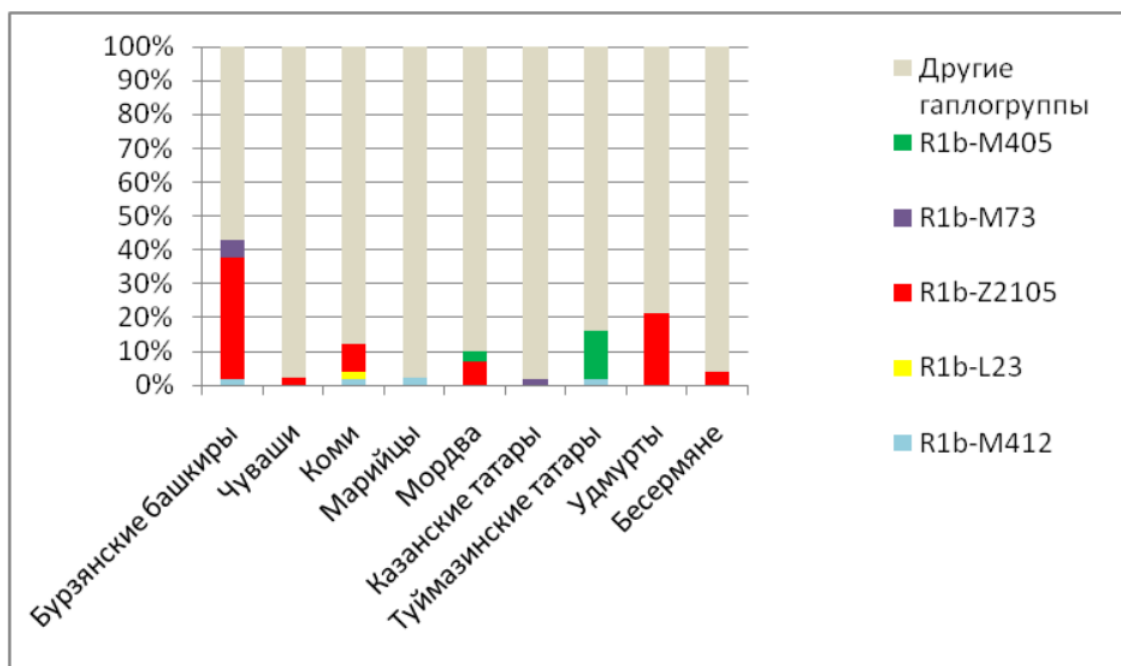


Рисунок 4. Диаграмма, показывающая соотношение линий гаплогруппы R1b в популяциях Волго-Уральского региона.

Гаплогруппа R1b-Z2105 является доминирующей во всех изученных популяциях, за исключением двух субпопуляций татар и марийцев, где она не встречается вовсе. Не вызывает сомнения тот факт, что этногенез народов региона непосредственно связан с носителями именно этой линии гаплогруппы R1b-M343. С другой стороны, вызывает интерес то, что эта линия отсутствует в субпопуляциях татар, которые не демонстрируют генетической гомогенности.

Гаплогруппа R1b-M343 у казанских татар представлена линией R1b-M73, а у туймазинских татар R1b-M412 (xM405) и R1b-M405.

Гаплогруппа R1b-M405 в большей степени распространена в Северной и Центральной Европе (рис.7). Предположительное время дивергенции от общего Y-хромосомного древа в 8,3

тысячи лет также свидетельствует в пользу ее неолитической послеледниковой экспансии в Европу (Cruciani et al., 2011). С максимальными частотами эта гаплогруппа встречается в Дании (22,9%), Германии (20,8%) (Cruciani et al., 2011), Центральной Англии (12%) и Польше (10%) (Cruciani et al., 2011, Myres et al., 2011).

В Волго-Уральском регионе R1b-M405 была обнаружена в популяции туймазинских татар (14%) и мордвы (3,4%). Необходимо сказать, что в популяции туймазинских татар гаплогруппа R1b-M405 является доминирующей линией гаплогруппы R1b-M343 и составляет 87,5%. Стоит отметить, что в исследованиях популяций Волго-Уральского региона, предшествующих нашему, эта линия обнаружена не была. Ее присутствие в Волго-Уральском регионе, по всей видимости, говорит об обратной миграции из Европы, поскольку по оценкам Маэрс с соавт. гаплогруппа R1b-M412 дивергировала в Европе примерно 8870 ±1708 лет назад, вскоре после прибытия туда носителей предковой линии R1b-L23 (Myres et al., 2011). Окончательно же место происхождения этого субклада остается неясным, но более глубокий анализ внутренних ветвей поможет разрешить эту проблему в будущем.

По данным Лобова (Лобов, 2009) гаплогруппа R1b-M73 с максимальной частотой встречается в субпопуляции абзелиловских башкир – 55%. Эта гаплогруппа характерна для восточно-евразийских популяций, таких как хазара на севере Пакистана (32%), хотя с частотой меньше 1% она встречается и у анатолийских турков (Cinnioglu et al., 2004; Sengupta et al., 2006). На Кавказе была отмечена ее высокая частота в тюркоязычных популяциях караногайцев (15,8%), балкарцев (10,4%) и карачаевцев (5,8%) (Кутуев и др., 2011). В наших выборках R1b-M73 не является доминирующей и встречается только у турков: в субпопуляциях бурзянских башкир с частотой 5,2% и казанских татар – 1,9%.

Библиография и примечания:

1. Bereir, R.E. Co-introgression of Y-chromosome haplogroups and the sickle cell gene across Africa's Sahel / R. E. Bereir, H. Y. Hassan, N. A. Salih, P. A. Underhill, L. L. Cavalli-Sforza, A. A.

Hussain, D. Kwiatkowski, M. E. Ibrahim // *Eur. J. Hum. Genet.* — 2007. — V. 15. — № 11. — P. 1183-1185.

2. Cadenas, A.M. Y-chromosome diversity characterizes the Gulf of Oman / A.M.Cadenas, L.A.Zhivotovsky, L. L. Cavalli-Sforza, P. A. Underhill, R. J. Herrera // *Eur. J. Hum. Genet.* — 2008. — V. 16. — № 3. — P. 374-386.

3. Chiaroni, J. Y chromosome diversity, human expansion, drift, and cultural evolution / J. Chiaroni, P. A. Underhill, L. L. Cavalli-Sforza // *Proc. Natl. Acad. Sci. U S A.* — 2009. — V. 106. — № 48. — P. 20174-20179.

4. Cinnioglu, C. Excavating Y-chromosome haplotype strata in Anatolia. / C.Cinnioglu, R. King, T. Kivisild, E. Kalfoglu, S. Atasoy, G. L. Cavalleri, A. S.Lillie, C. C. Roseman, A. A. Lin, K. Prince, P. J. Oefner, P. Shen, O. Semino, L. L.

5. Cavalli-Sforza, P. A. Underhill // *Hum. Genet.* — 2004. — V. 114. — № 2. — P. 127-148.

6. Cruciani, F. Human Y chromosome haplogroup R-V88: a paternal genetic record of early mid Holocene trans-Saharan connections and the spread of Chadic languages / F. Cruciani, B. Trombetta, D. Sellitto, A. Massaia, G. Destro-Bisol, E. Watson, E. Beraud Colomb, J. M. Dugoujon, P. Moral, R. Scozzari // *Eur. J. Hum. Genet.* — 2010. — V. 18. — № 7. — P. 800-807.

7. Cruciani, F. Strong intra- and inter-continental differentiation revealed by Y chromosome SNPs M269, U106 and U152 / F. Cruciani, B. Trombetta, C. Antonelli, R. Pascone, G. Valesini, V. Scalzi, G. Vona, B. Melegh, B. Zagradisnik, G. Assum, G. D. Efremov, D. Sellitto, R. Scozzari // *Forensic Sci. Int. Genet.* — 2011. — V. 5. — № 3. — P. e49-52.

8. Derenko, M. Contrasting patterns of Y-chromosome variation in south Siberian populations from Baikal and Altai-Sayan regions / M. Derenko, B.Malyarchuk, G. A. Denisova, M. Wozniak, I. Dambueva, C. Dorzhu, F. Luzina, D. Miscicka-Sliwka, I. Zakharov // *Human Genetics.* — 2006a. — V. 118. — № 5. — P. 591-604.

9. Jobling, M.A. The human Y chromosome: an evolutionary marker comes of age / M. A. Jobling, C. Tyler-Smith // *Nat. Rev. Genet.* — 2003. — V. 4. — № 8. — P. 598-612.

10. Kayser, M. Significant genetic differentiation between Poland and Germany follows present-day political borders, as revealed by

Y-chromosome analysis / M.Kayser, O. Lao, K. Anslinger, C. Augustin, G. Bargel, J. Edelman, S. Elias, M.Heinrich, J. Henke, L. Henke, C. Hohoff, A. Illing, A. Jonkisz, P. Kuzniar, A. Lebioda, R. Lessig, S. Lewicki, A. Maciejewska, D. M. Monies, R. Pawlowski, M. Poetsch, D. Schmid, U. Schmidt, P. M. Schneider, B. Stradmann-Bellinghausen, R. Szibor, R. Wegener, M. Wozniak, M. Zoledziewska, L. Roewer, T. Dobosz, R. Ploski // Hum. Genet. — 2005. — V. 117. — № 5. — P. 428-443.

11. Kivisild, T. The genetic heritage of the earliest settlers persists both in Indian tribal and caste populations / T. Kivisild, S. Rootsi, M. Metspalu, S. Mastana, K. Kaldma, J. Parik, E. Metspalu, M. Adojaan, H.-V. Tolk, V. Stepanov, M. Gölge, E. Usanga, S. S. Papiha, C. Cinnioglu, R. King, L. Cavalli-Sforza, P. A. Underhill, R. Villems // Am. J. Hum. Genet. — 2003. — V. 72. P. 313-332.

12. Moore, L.T. A Y-chromosome signature of hegemony in Gaelic Ireland / L. T. Moore, B. McEvoy, E. Cape, K. Simms, D. G. Bradley // Am. J. Hum. Genet. — 2006. — V. 78. — № 2. — P. 334-338.

13. Myres, N.M. A major Y-chromosome haplogroup R1b Holocene era founder effect in Central and Western Europe / N. M. Myres, S. Rootsi, A. A. Lin, M. Jarve, R. J. King, I. Kutuev, V. M. Cabrera, E. K. Khusnutdinova, A. Pshenichnov, B. Yunusbayev, O. Balanovsky, E. Balanovska, P. Rudan, M. Baldovic, R. J. Herrera, J. Chiaroni, J. Di Cristofaro, R. Villems, T. Kivisild, P. A. Underhill // Eur. J. Hum. Genet. — 2011. — V. 19. — № 1. — P. 95-101.

14. Pamjav, H. Brief communication: new Y-chromosome binary markers improve phylogenetic resolution within haplogroup R1a1 / H. Pamjav, T. Feher, E. Nemeth, Z. Padar // Am. J. Phys. Anthropol. — 2012. — V. 149. — № 4. — P. 611-615.

15. Regueiro, M. Iran: tricontinental nexus for Y-chromosome driven migration / M. Regueiro, A. M. Cadenas, T. Gayden, P. A. Underhill, R. J. Herrera // Hum. Hered. — 2006. — V. 61. — № 3. — P. 132-143.

16. Rootsi, S. Phylogenetic applications of whole Y-chromosome sequences and the Near Eastern origin of Ashkenazi Levites / S. Rootsi, D. M. Behar, M. Jarve, A. A. Lin, N. M. Myres, B. Passarelli, G. D. Poznik, S. Tzur, H. Sahakyan, A. K. Pathak, S. Rosset, M. Metspalu, V. Grugni, O. Semino, E. Metspalu, C. D. Bustamante, K. Skorecki, R. Villems, T. Kivisild, P. A. Underhill // Nat. Commun. — 2013. — V. 4. P. 2928.

17. Sahoo, S. A prehistory of Indian Y chromosomes: evaluating demic diffusion scenarios / S. Sahoo, A. Singh, G. Himabindu, J. Banerjee, T. Sitalaximi, S. Gaikwad, R. Trivedi, P. Endicott, T. Kivisild, M. Metspalu, R. Villems, V. K. Kashyap // Proc. Natl. Acad. Sci. U S A. – 2006. – V. 103. – № 4. – P. 843-848.

18. Semino, O. The genetic legacy of Paleolithic Homo sapiens sapiens in extant Europeans: a Y chromosome perspective / O. Semino, G. Passarino, P. J. Oefner, A. A. Lin, S. Arbuzova, L. E. Beckman, G. De Benedictis, P. Francalacci, A. Kouvatsi, S. Limborska, M. Marcikiae, A. Mika, B. Mika, D. Primorac, A. S. Santachiara-Benerecetti, L. L. Cavalli-Sforza, P. A. Underhill // Science. – 2000a. – V. 290. – № 5494. – P. 1155-1159.

19. Semino, O. MtDNA and Y chromosome polymorphisms in Hungary: inferences from the palaeolithic, neolithic and Uralic influences on the modern Hungarian gene pool / O. Semino, G. Passarino, L. Quintana-Murci, A. Liu, J. Beres, A. Czeizel, A. S. Santachiara-Benerecetti // Eur. J. Hum. Genet. – 2000b. – V. 8. – № 5. – P. 339-346.

20. Sengupta, S. Polarity and temporality of high-resolution y-chromosome distributions in India identify both indigenous and exogenous expansions and reveal minor genetic influence of Central Asian pastoralists / S. Sengupta, L. A. Zhivotovsky, R. King, S. Q. Mehdi, C. A. Edmonds, C. E. Chow, A. A. Lin, M. Mitra, S. K. Sil, A. Ramesh, M. V. Usha Rani, C. M. Thakur, L. L. Cavalli-Sforza, P. P. Majumder, P. A. Underhill // Am. J. Hum. Genet. – 2006. – V. 78. – № 2. – P. 202-221.

21. Tambets, K. Towards the understanding of post-glacial spread of human mitochondrial DNA haplogroups in Europe and beyond: a phylogenetic approach / K. Tambets // Departement of Evolutionary Biology, Institute of molecular and Cell Biology. Tartu. University of Tartu. – 2004. -P. 163.

22. Underhill, P.A. Separating the post-Glacial coancestry of European and Asian Y chromosomes within haplogroup R1a / P. A. Underhill, N. M. Myres, S. Rootsi, M. Metspalu, L. A. Zhivotovsky, R. J. King, A. A. Lin, C. E. Chow, O. Semino, V. Battaglia, I. Kutuev, M. Jarve, G. Chaubey, Q. Ayub, A. Mohyuddin, S. Q. Mehdi, S. Sengupta, E. I. Rogaev, E. K. Khusnutdinova, A. Pshenichnov, O. Balanovsky, E. Balanovska, N. Jeran, D. H. Augustin, M. Baldovic, R. J. Herrera, K. Thangaraj, V. Singh, L. Singh, P. Majumder, P. Rudan, D. Primorac, R. Villems, T. Kivisild // Eur. J. Hum. Genet. – 2010. – V. 18. – № 4. – P. 479-484.

23. Underhill, P.A. The phylogenetic and geographic structure of Y-chromosome haplogroup R1a / P. Underhill, Poznik D., Rootsi S., Järve M., Lin A., Wang J., Passarelli B., Kanbar J., Myres N., King R., Cristofaro J., Sahakyan H., Behar DM, Kushniarevich A., Šarac J., Šaric T., Rudan P., Kumar A., Chaubey G., Grugni V., Semino O., Yepiskoposyan L., Bahmanimehr A., Farjadian S., Balanovsky O., Khusnutdinova EK., Herrera RJ., Chiaroni J., Bustamante CD., Quake SR., Kivisild T. and Villems R. // *European Journal of Human Genetics* advance online publication 26 March 2014; doi: 10.1038/ejhg.2014.50. – 2014.
24. Validov, A.Z. Ibn Fadlan's Reisebericht / A. Z. Validov // *Abhandlungen für die Kunde des Morgenlandes*. – 1939. – V. 24. P. 3.
25. Wells, R.S. The Eurasian heartland: a continental perspective on Y-chromosome diversity / R. S. Wells, N. Yuldasheva, R. Ruzibakiev, P. A. Underhill, I. Evseeva, J. Blue-Smith, L. Jin, B. Su, R. Pitchappan, S. Shanmugalakshmi, K. Balakrishnan, M. Read, N. M. Pearson, T. Zerjal, M. T. Webster, I. Zholoshvili, E. Jamarjashvili, S. Gambarov, B. Nikbin, A. Dostiev, O. Aknazarov, P. Zalloua, I. Tsoy, M. Kitaev, M. Mirrakhimov, A. Chariev, W. F. Bodmer // *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. – 2001. – V. 98. – № 18. – P. 10244-10249.
26. Yunusbayev, B. The Caucasus as an asymmetric semipermeable barrier to ancient human migrations / B. Yunusbayev, M. Metspalu, M. Jarve, I. Kutuev, S. Rootsi, E. Metspalu, D. M. Behar, K. Varendi, H. Sahakyan, R. Khusainova, L. Yepiskoposyan, E. K. Khusnutdinova, P. A. Underhill, T. Kivisild, R. Villems // *Mol. Biol. Evol.* – 2012. – V. 29. – № 1. – P. 359-365.
27. Белых, С. К. История народов Волго-Уральского региона / С. К. Белых // Ижевск. – 2006. – С. 129.
28. Гарипов, Т.М. Башкиро-мадьярская проблема / Т.М.Гарипов, Р.Г.Кузеев. // *Археология и этнография Башкирии*. Уфа. – 1962. Т.1. – С. 94.
29. Карамзин, Н.М. История государства Российского / Н.М.Карамзин // Москва. – 1989. -С. 560.
30. Кузеев, Р.Г. Происхождение башкирского народа. Этнический состав и история расселения / Р.Г.Кузеев // Москва. Наука – 1974. – 570 с.

31. Кутуев, И.А. Генетическая структура и молекулярная филогеография народов Евразии. / И. А. Кутуев, Э. К. Хуснутдинова // Уфа. АН РБ, Гилем – 2011. – 240 с.
32. Лобов, А.С. Структура генофонда субпопуляций башкир / А. С. Лобов // Автореф. дис. канд. биол. наук. – 2009. – 24 с.
33. Муратов, Б.А. Этногенез башкир: историография и современные исследования. / Б.А.Муратов // Уфа. – 2013. – С. 29.
34. Рычков, П.П. История Оренбургская / П.П. Рычков // Санкт-Петербург. – 1759. – 100 с.
35. Татищев, В.Н. История Российская / В.Н. Татищев // Москва:-Л. изд-во АН СССР – 1962. – Т. 1. – 500 с. 67.
- Усманов, А. Присоединение Башкирии к Московскому государству /
36. Усманов А. // Уфа. Башгосиздат – 1949. – С. 46 – 47.
37. Флоринский, В.М. Башкирия и Башкиры / В.М.Флоринский // Вестник Европы. – 1874. – Т. 6. – № 12. – С. 722-765.
38. Хуснутдинова, Э.К. Генофонд этнических групп Кавказа по данным комплексного исследования Y-хромосомы, митохондриальной ДНК и полногеномного анализа / Э. К. Хуснутдинова, С. С. Литвинов, И. А. Кутуев, Б. Б. Юнусбаев, Р. И. Хусаинова, В. Л. Ахметова, Ф. С. Ахатова, Э. Метспалу, С. Роотси, Р. Виллемс // Генетика. – 2012. – Т. 48. – № 6. – С. 750-761.
39. Юматов, В.О. названия башкирцев / В. Юматов //Оренбургские губернские ведомости. – 1847. – 297 с.
40. Янгузин, Р.З. Башкиры / Р. З. Янгузин, Ф. Г. Хисамитдинова // Коренные народы России. Книга – 2007. -С. 352.

