

УДК 575.17

Татары-тептяри: популяционно-генетическая характеристика

Ельчинова Г. И., Васильева Т. А., Зинченко Р. А.

В работе проанализированы популяционно-генетические характеристики татар-тептярей для популяций ранга «сельсовет» и «район», проживающих на территории Мензелинского, Муслюмовского и Актанышского районов республики Татарстан. Обнаружен расширенный, но постоянно снижающийся характер воспроизводства, крайне низкий уровень метисации в сельском населении. Проанализирована схема фамильного ландшафта. Приводятся значения случайного и локального инбридинга для сельсоветов трех районов.

Ключевые слова: популяционно-генетическая характеристика, татары-тептяри, инбридинг, эндогамия, индекс Кроу

Teptiaries: population and genetic characteristic

El'chinova G. I., Vasil'yeva T. A., Zinchenko R. A.

Population and genetic characteristics of Tatars-teptyaries, for populations of the rank "Village Council" and "area", living in Menzelinsky, Muslyumovsky and Aktanyshsky regions of the Republic of Tatarstan are analysed in this work. Constantly decreasing extended mode of reproduction and the lowest level of metisation amongst rural people is found. The scheme of a family landscape is analysed. Values of a random and local inbriding for the Village Councils of three areas are given.

Keywords: the population and genetic characteristic, Tatars, Teptiars, inbreeding, endogamy, Crow's index

Введение

Настоящая статья продолжает серию работ, характеризующую популяционно-генетические параметры трех субэтнических подгрупп татар — мишарей, тептярей и казанских татар. Популяционно-генетическая характеристика мишарей приведена ранее [2]. Исследование выполнено в рамках плановых

работ лаборатории генетической эпидемиологии ФГБУ «МГНЦ» РАМН по медико-популяционно-генетическому изучению населения республики Татарстан, проводимого с 2009 года. Для определения уровня подразделенности внутри субэтнической группы рассматривались популяции ранга «сельсовет».

Материалы и методы

Тептяри, как сословная группа, стали формироваться из переселенцев Среднего Поволжья преимущественно на северо-западе Приуралья со второй половины XVI века. Они расселялись в Оренбургской, Уфимской, Вятской и Пермской губерниях. Тептяри оседали на землях местных вотчинников (татар, башкир, ногайцев) в качестве припущенников и выплачивали им оброк за пользование угодьями. Среди припущенников был беглый из разных уездов люд — татары, черемисы, вотяки, мордва, чуваша. Первоначально все эти этнические группы рассматривались русской администрацией как одно сословное образование — тептяри. Иногда применялся и парный термин — "тептяри и бобыли" [12].

Татарский этнограф Г. Ахмеров — автор одной из первых научных работ, посвящённых тептярям, написанной в 1908 году, приводит такое описание: «Тептяри делятся по национальностям на тептярей-татар, тептярей-черемис и тептярей-вотяков. Прочих инородцев, а также и русских, в числе тептярей не находится...

Тептяри делятся также и по вероисповеданиям — на мусульман и не мусульман. К первой группе относятся тептяри-татары, ко второй — язычники черемисы и вотяки.

Вся масса тептярей-мусульман говорит татарским языком, близким к наречию казанских татар. По языку, наружности и обычаям они составляют тюркский элемент и ничем не отличаются от казанских татар. Внешний быт тептярей (постройки, костюм, утварь, пища и др.) тоже татарский...сами тептяри называют себя или новыми башкирами, или же просто татарами...» [13].

В советское время вопрос изучался многими этнографами и историками. Среди современных авторов можно упомянуть А. З. Асфандиярова, Д. М. Исхакова, Р. И. Якупова. В настоящее время единого подхода так и не выработано, но преобладающей в литературе и наиболее обоснованной является точка зрения о смешанном составе тептяро-бобыльской группы. Среди

этнических компонентов тептярей и бобылей сторонники указанной точки зрения чаще всего отмечают татар, чувашей и башкир (тюркоязычная группа), а также марийцев, удмуртов и мордву (финно-язычная группа). Внутреннее единство группы тептярей позволяет видеть в ней не только «особый разряд крестьян без различия национальностей», как думали некоторые исследователи, но и особую группу этнического характера (со своим субэтнонимом и групповым самосознанием), сложившуюся к концу XVIII в. в результате смешения разных, преимущественно тюркоязычных, этнических компонентов [13].

Исследование проведено в трех районах Татарстана — Мензелинском, Муслюмовском и Актанышском, расположенные в восточной части Татарстана и исторически населенные татарами-тептярями. В таблице 1 приводится численность населения, национальный состав изученных районов [14] и характеристика использованного материала.

Таблица 1 — Численность населения, национальный состав населения изученных районов и характеристика использованного материала

	Муслюмовский район	Мензелинский район	Актанышский район
Численность населения (тыс.)	22,9	36,3	32,0
Татары (%)	89,1	60,4	96,4
Русские (%)	7,5	35,2	0,6
Марийцы (%)	2,9	2,7	
Чуваши (%)		0,6	
число фамилий	1647	2668	1774
численность взрослого населения	16488	21879	22065
число ЧФ/ОЧФ	249/4	250/0	238/4
доля населения с ЧФ (%)	66,2	51,5	68,2
число брачных записей	1661	1966	2175
число анкет	148	386	309

Примечание. ЧФ — частые фамилии, частота выше 0,1 %, ОЧФ — очень частые фамилии, частота выше 1 %

Материалом для исследования послужили списки избирателей, из которых получены данные о частотах распределения фамилий, брачные записи, скопированные тотально из отделов ЗАГСов за 1990—2000 гг., демографические анкеты, полученные в ходе опроса женщин пострепродуктивного возраста, проведенного по нашей просьбе работниками местного здравоохране-

ния. Сбор материала и все расчеты выполнены стандартными методами [1, 4—6, 8—11]. Гаметный индекс рассчитан только для пар «мать-ребенок».

Результаты исследований и обсуждение

Анализ распределения фамилий и фамильный ландшафт

Показав допустимость использования татарских фамилий в качестве популяционно-генетического маркера [3], мы получили возможность оценки случайного инбридинга Райта, параметров Барраи и анализа популяционной структуры через составление схем фамильных ландшафтов.

Наиболее распространенными фамилиями в Мензелинском районе являются Галиев (частота 0,85 %), Шакиров (0,73 %), Закиров (0,72 %), Нуриев (0,64 %), Гараев (0,60 %), в Актанышском — Галиев (1,41 %), Исламов (1,29 %), Валиев (1,07 %), Гараев (1,02 %), Султанов (0,97 %), в Муслюмовском — Хафизов (1,52 %), Валиев (1,34 %), Галиев (1,23 %), Султанов (1,07 %), Закиров (0,92 %). Показатель разнообразия фамилий α составляет в этих районах 606, 310 и 341, соответственно. В сельсоветах этот показатель варьирует от 40 до 175, от 68 до 168, от 41 до 168, соответственно, в райцентрах — 615 (Мензелинск), 290 (Актаныш), 293 (Муслюмово).

Схема фамильного ландшафта для трех районов представлена на рисунке 1.

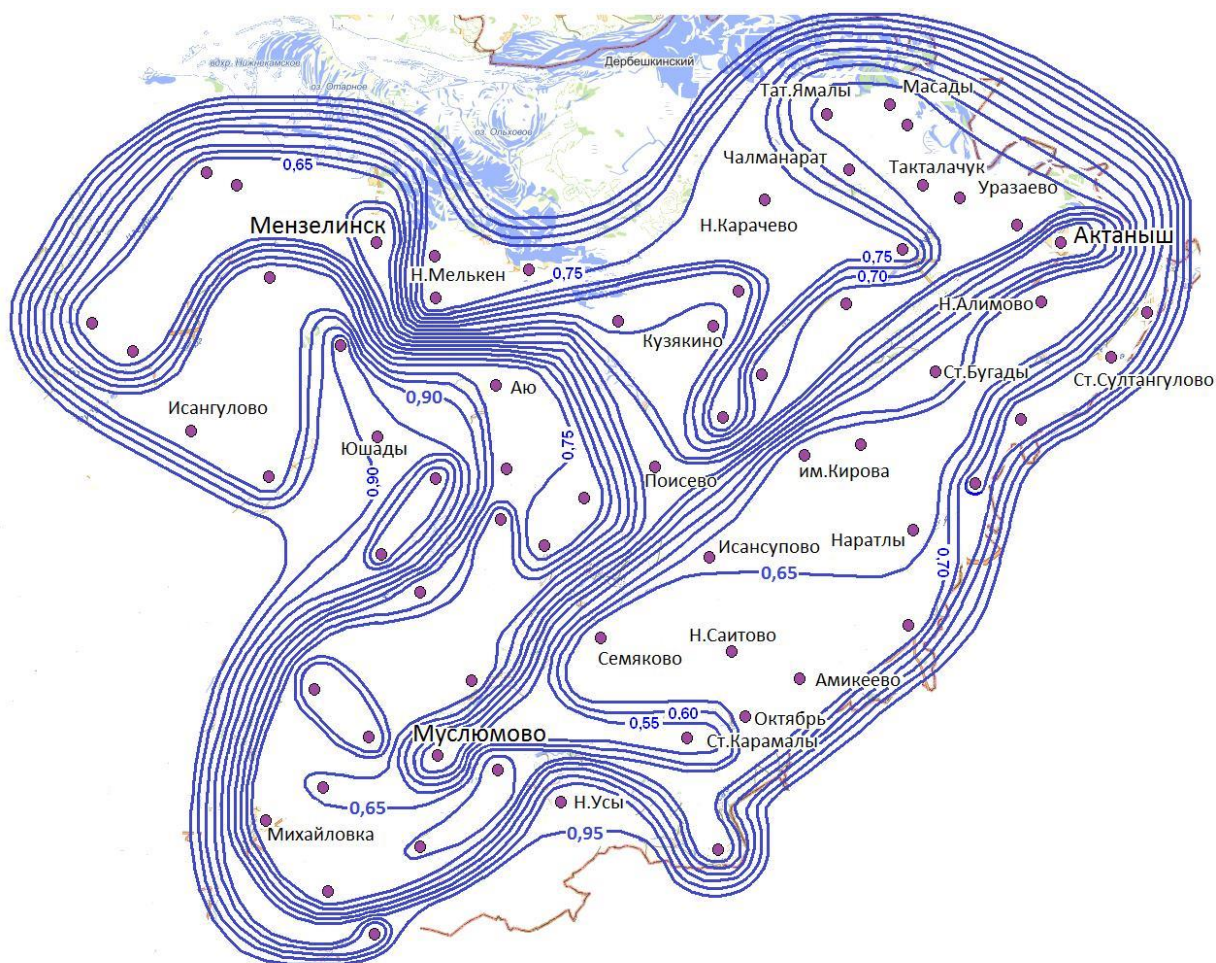


Рисунок 1 — Схема фамильного ландшафта для трех районов

Первый уровень кластеризации 0,45, он объединяет райцентры Актаныш и Муслимово, на уровне 0,55 к ним присоединяется Мензелинск и ряд сельсоветов, образуя центральный кластер, вокруг которого затем объединяются все сельсоветы. Данная схема показывает, что районы представляют собой единое целое, подтверждая нашу гипотезу о том, что в Татарстане элементарной популяцией является субэтническая группа. В то же время, форма эквидистантных фигур, несмотря на концентричность, является достаточно извилистой. Прослеживается ориентация кластеров вдоль путей сообщения. Особого внимания заслуживают кластеры «Атрякле-Айманово-Аккузово-Тат. Суксы-Тлякеево-Усы» (уровень 0,75) и «Николаевка-Нов.Мазино-Шуганка-Ст.Мазино-Юшады» (уровень 0,90), являющиеся также межрайонными, но расположенными обособлено. Мы связываем такое их расположение с полиэтничным составом районов при преобладании титульной нации — татар. Таким образом, нами получено еще одно свидетельство в пользу то-

го, что размером элементарной популяции в Татарстане является группа соседних районов, населенная одной субэтнической подгруппой.

Оценка инбридинга

Значения случайного инбридинга Райта и локального инбридинга Малеко в сельсоветах трех районов представлены в таблицах 2—4.

Таблица 2 — Значения локального инбридинга Малеко a и случайного инбридинга Райта F_{st} в сельсоветах Муслюмовского района

Муслюмовский р-н	a	F_{st}
1. пгт Муслюмово	0,00078	0,00090
2. Амикеевское с/п	0,01548	0,00318
3. Баланнинское с/п	0,00718	0,00268
4. Баюковское с/п	0,01214	0,00270
5. Большечечмакское с/п	0,00945	0,00375
6. Варяш-Башское с/п	0,00739	0,00430
7. Исансуповское с/п	0,00595	0,00176
8. Кряш-Шуранское с/п	0,01091	0,00340
9. Мелля-Тамакское с/п	0,00635	0,00224
10. Митряевское с/п	0,00628	0,00204
11. Михайловское с/п	***	0,00224
12. Нижнетабынское с/п	0,00511	0,00211
13. Новоусинское с/п	0,01280	0,00651
14. Октябрьское с/п	0,00909	0,00336
15. Семяковское с/п	0,00771	0,00248
16. Старокарамалинское с/п	0,00589	0,00271
17. Тойгильдинское с/п	0,00583	0,00232
18. Уразметьевское с/п	0,00970	0,00322
19. Шуганское с/п	0,00984	0,00630
среднее значение для сельского населения	0,00794	0,00295

Примечание. *** — означают невозможность расчетов из-за недостаточного количества зарегистрированных браков.

Таблица 3 — Значения локального инбридинга Малеко a и случайного инбридинга Райта F_{st} в сельсоветах Мензелинского района

Мензелинский район	a	F_{st}
1. город Мензелинск	0,00043	0,00043
2. Аюское с.п.	0,01116	0,00395
3. Атряклинское с.п.	0,00419	0,00214
4. Бикбуловское с.п.	0,00815	0,00309

5. В-Такерменское с.п.	0,00775	0,00295
6. Новомазинское с.п.	0,02119	0,00697
7. Иркеньяшское с.п.	0,01056	0,00333
8. Кадряковское с.п.	0,00928	0,00337
9. Кузембетьевское с.п.	0,00540	0,00223
10. Коноваловское с.п.	0,00723	0,00172
11. Наратлы-Кичукское с.п.	0,01665	0,00425
12. Нов. Мелькенское с.п.	0,01135	0,00283
13. Николаевское с.п.	0,01306	0,00380
14. Подгорно-Байларское с.п.	0,00959	0,00333
15. Воровское с.п.	0,01325	0,00263
16. Староматвеевское с.п.	0,00739	0,00251
17. Старомазинское с.п.	0,01111	0,00630
18. Урусовское с.п.	0,00912	0,00239
19. Юшадинское с.п.	***	0,00650
20. Юртовское с.п.	***	0,00249
среднее значение для сельского населения	0,00933	0,00313

Примечание. *** — означают невозможность расчетов из-за недостаточного количества зарегистрированных браков.

Таблица 4 — Значения локального инбридинга M и случайного инбридинга Райта F_{st} в сельсоветах Актанышского района

Актанышский район	a	F_{st}
1. Аишевское с.п.	***	0,00432
2. Аймановское с.п.	0,01146	0,00301
3. Аккузовское с.п.	0,01051	0,00409
4. Актанышбашское с.п.	0,01693	0,00212
5. Актанышское с.п.	0,00085	0,00090
6. Атясевское с.п.	0,00649	0,00246
7. Верхне-Яхшеевское с.п.	0,01229	нет данных
8. Казкеевское с.п.	0,00898	0,00330
9. Кировское с.п.	0,00400	0,00175
10. Кузякинское с.п.	0,00780	0,00262
11. Масадинское с.п.	***	0,00315
12. Ново-Алимовское с.п.	0,00555	0,00230
13. Ново-Курмашевское с.п.	***	0,00446
14. Поисевское с.п.	0,00400	0,00152
15. Сафаровское с.п.	0,00541	0,00198
16. Ст. Байсаровское с.п.	0,00747	0,00201
17. Ст. Бугадинское с.п.	0,00529	0,00214
18. Ст. Курмашевское с.п.	0,00659	0,00272
19. Такталачукское с.п.	0,00592	0,00212
20. Тат. Суксинское с.п.	0,00488	0,00233

21.Тат.Ямалинское с.п.	0,00539	0,00248
22.Тлякеевское с.п.	0,00885	0,00301
23.Тюковское с.п.	0,01168	0,00257
24.Уразаевское с.п.	0,00553	0,00231
25.Усинское с.п.	***	0,00381
26.Чалманаратское с.п.	0,01156	0,00305
27.Чишминское с.п.	0,01274	0,00369
28.Чуракаевское с.п.	0,01008	0,00286
среднее значение для сельского населения	0,00726	0,00253

Примечание. *** — означают невозможность расчетов из-за недостаточного количества зарегистрированных браков.

Коэффициент линейной корреляции оценок инбридинга, полученный различными способами через различные источники информации (случайный инбридинг — на основании частот распределения фамилий, локальный инбридинг — на основании длин брачных миграций), составил $r=0,61\pm 0,20$ (Муслюмовский р-н), $r=0,81\pm 0,15$ (Мензелинский район), $r=0,63\pm 0,17$ (Актанышский район), ранговая корреляция Спирмана несколько выше: 0,74, 0,79, 0,71, соответственно, что однозначно свидетельствует о корректности проведенных исследований.

Отметим, что значения случайного и локального инбридинга в райцентрах практически совпадают, а средние значения локального и случайного инбридинга сельского населения различаются почти в 3 раза, и причины этого нами пока не установлены.

Эндогамия и гаметный индекс

Индекс эндогамии для сельского татарского населения значительно варьирует в 3 районах: 0,80 (Актанышский), 0,65 (Муслюмовский), 0,52 (Мензелинский), для татарского населения райцентров — практически одинаков: 0,13, 0,13, 0,14, соответственно. Оценив примерно долю местного населения как корень из индекса эндогамии, получаем, что в Актанышском районе это 89 %, 81 % — в Муслюмовском, 72 % — в Мензелинском. Соответственно, в райцентрах коренных жителей лишь чуть больше трети, хотя справедливости ради надо отметить, что значительная доля мигрантов является уроженцами своего района. Для русских Мензелинского района индекс эндогамии (0,52) совпадает с таковым для татар, в Мензелинске — вдвое выше (0,33). Таким образом, миграционная активность сельского населения не является этнически приуроченной.

Гаметный индекс, как и индекс эндогамии, является с одной стороны характеристикой миграционной активности населения, с другой отражает степень изолированности популяции. Демографическая анкета содержит паспортную часть, где указано место рождения женщины и ее место жительства. Предположив, что все дети женщины рождены по месту ее жительства, и учтя количество этих детей, мы сможем оценить гаметный индекс для пар «мать-ребенок». Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5 — Число анкет, число выживших детей и гаметный индекс для пар «мать-ребенок» в татарском населении

Район/райцентр	Число анкет	Число детей	Гаметный индекс
Актанышский	245	650	0,87
Муслюмовский	46	119	0,92
Мензелинский	254	667	0,82
п.Актаныш	60	126	0,14
п.Муслюмово	95	197	0,10
г.Мензелинск	29	67	0,30

Гаметный индекс сельского населения очень высок, населения райцентров — заметно ниже. Отметим, что в населении райцентров гаметный индекс для татар наиболее высок в Мензелинске (0,30), при этом для русского населения Мензелинска он составляет 0,51, для русского населения Мензелинского района — 0,74.

Этническая ассортативность

Для человеческих сообществ характерна брачная ассортативность по различным параметрам — возрасту супругов, уровню образования, благосостояния, месту проживания, социальной иерархии и пр., но особую генетическую значимость имеет брачная ассортативность по признаку «национальность». До революции 1917 г. высокая степень этноконфессиональной эндогамии в Российской империи была обусловлена брачным законодательством [7]. В таблице 6 представлено наблюдаемое и ожидаемое число моноэтнических браков и этническая ассортативность.

Таблица 6 — Наблюдаемое и ожидаемое число татарских моноэтнических и межэтнических браков, их доля и этническая ассортативность H

Район	Моноэтнические браки			Межэтнические браки		
	набл.	ожд.	H_T	набл.	ожд.	Доля (%)

Муслюмовский	1416	1318,6	1,07	58	222,0	3,49
Актанышский	2009	2021,2	0,99	30	25,2	1,38
Мензелинский	1002	717,2	1,40	311	836,0	15,8

Под положительной этнической брачной ассортативностью понимается предпочтение вступления в брак с представителем своего этноса. Количественной мерой подразделенности популяций по национальному признаку является коэффициент этнической брачной ассортативности H , который определяется как отношение наблюдаемой доли однонациональных браков к ожидаемой доле таких браков в предположении о панмиксии. Если $H=1$, то популяция панмиксна, если $H<1$, то в популяции наблюдается отрицательная ассортативность по этническому признаку, при $H>1$ ассортативность положительна [1]. В случае моноэтнической популяции $H=1$.

В таблице 6 также представлено наблюдаемое и ожидаемое число межэтнических русско-татарских браков. Как видно из табл. 6, в моноэтническом Актанышском районе с единичной этнической ассортативностью наблюдаемые и ожидаемые значения моно- и межэтнических браков совпадают, в Мензелинском районе с полиэтничным составом населения эти значения существенно различаются, т.е. популяция татар-тептярей не панмиксна по этническому признаку.

Интенсивность метисации сельского населения крайне низка — доля межэтнических браков татар с представителями других этносов 3,49 и 1,39 в Муслюмовском и Актанышском районах. В Мензелинском она гораздо выше — почти 16%, что объясняется стиранием межэтнических различий в городском населении Мензелинска.

Витальные статистики и индекс Кроу

В таблице 7 представлены витальные статистики для татарского населения районов и райцентров.

Таблица 7 — Репродуктивная характеристика татар-тептярей

Показатель	Актанышский район	Муслюмовский район	Мензелинский район	Актаныш	Муслюмово	Мензелинск
Общее число анкет	245	46	264	60	95	30
Среднее число беременностей	5,39±0,20	6,67±0,74	5,19±0,22	4,03±0,36	4,34±0,23	4,97±0,60
Среднее число живорождений	2,71±0,07	2,67±0,16	2,68±0,08	2,12±0,10	2,17±0,07	2,43±0,14
Среднее число мед.абортов	2,48±0,17	2,69±0,70	2,34±0,19	1,70±0,29	1,93±0,20	2,15±0,34
Среднее число выкидышей	0,16±0,03	0,22±0,10	0,15±0,03	0,20±0,08	0,20±0,04	0,17±0,13
Среднее число мертворождений	0,08±0,02	0,09±0,09	0,04±0,01	0,03±0,02	0,04±0,02	0,03±0,03
Среднее число доживших до репродукции	2,65±0,07	2,59±0,17	2,62±0,08	2,10±0,09	2,07±0,07	2,33±0,14
Среднее число умерших детей	0,06±0,02	0,09±0,04	0,06±0,02	0,02±0,02	0,09±0,03	0,10±0,05

Достоверных различий по основным параметрам репродукции между районами не наблюдается, как и между райцентрами. Можно отметить расширенный характер воспроизводства в сельском населении (среднее число доживших до репродукции составляет $2,63 \pm 0,05$), хотя это значение лишь незначительно превышает 2,15 — простое воспроизводство. Однако, если мы распределим всех сельских тептярей (555 анкет) по возрастам (до 1940 года рождения, 1940—1949 гг рождения, 1950—1959 гг рождения, 1960 и позже), то обнаружим равномерное снижение эффективной плодовитости : 3,63, 2,97, 2,42, 2,32, соответственно. В населении райцентров с трудом обеспечивается простое воспроизводство.

Таблица 8 — Индекс Кроу для татар-тептярей

Район	I_m	I_f	I_{tot}
Муслюмовский р-н	0,033	0,196	0,238
Актанышский р-н	0,015	0,181	0,199
Мензелинский р-н	0,022	0,219	0,247
Муслюмово	0,05	0,12	0,18
Актаныш	0,01	0,12	0,13
Мензелинск	0,04	0,11	0,16

Индекс Кроу представлен в табл. 8. Суммарно для сельских тептярей $I_m = 0,023$, $I_f = 0,184$, $I_{tot} = 0,212$, что говорит о низком влиянии естественного отбора, характерном в современных популяциях человека. При расположении изученных районов в ортогональных осях «fertility-mortality» обнаруживаем, что три подгруппы татар образуют свои кластеры (рисунок 2).

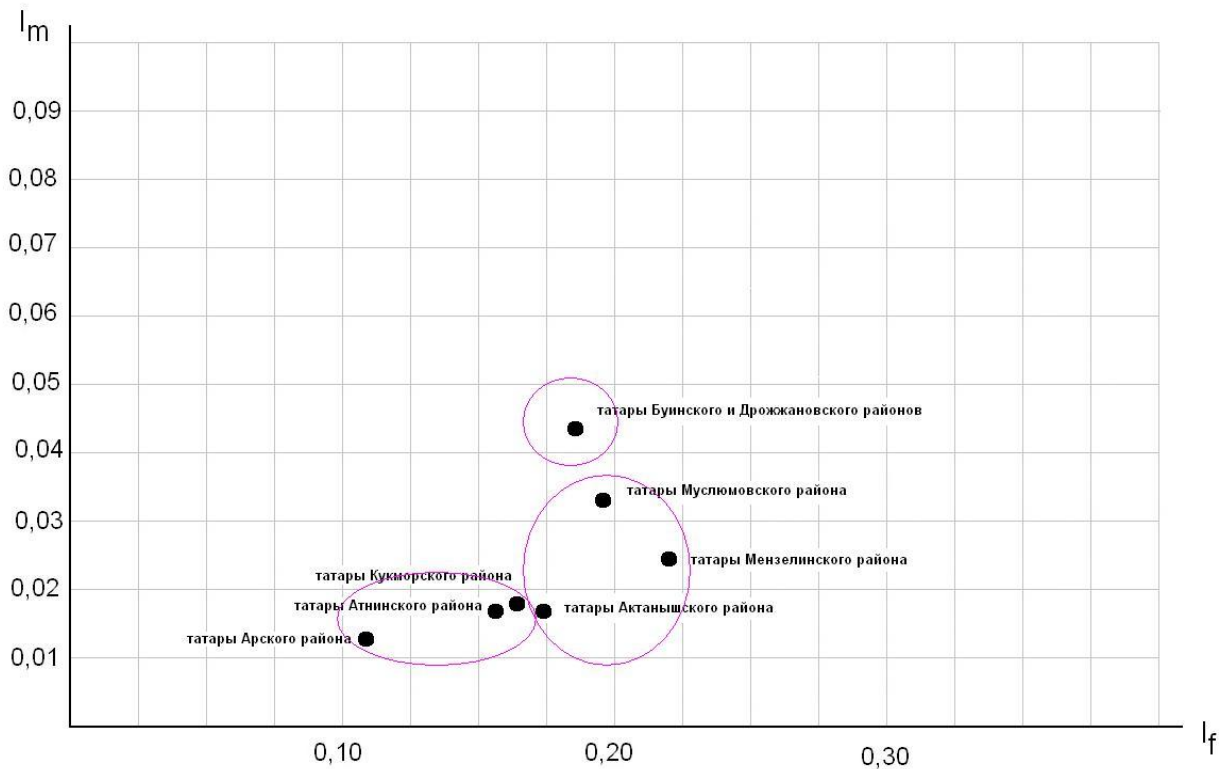


Рисунок 2 — Расположение исследованных районов в осях I_m , I_f

Таким образом, при анализе популяционно-генетических параметров татар-тептярей обнаружен расширенный характер воспроизводства при постоянном снижении эффективной плодовитости, отсутствие подразделенности внутри субэтнической группы, низкий уровень метисации сельского населения, высокая доля местного населения, оцененная через эндогамность и гаметный индекс, незначительное влияние естественного отбора.

Работа выполнена при частичном финансировании РФФИ (12-04-00122, 14-04-00525, 14-04-10075).

Литература

1. Бочков Н.П., Николаева И.В., Тихопой М.В. Брачная ассортативность в населении современного города // Генетика. — 1984. Т. 20. — № 7. — С. 1224—1229.
2. Ельчинова Г.И., Васильева Т.А., Эльканова Л.А., Зинченко Р.А. Татары-мишари: популяционно-генетическая характеристика // Живые и

- биокосные системы. — 2013. — №3; URL: <http://jbks.ru/archive/issue-3/article-19>
3. Ельчинова Г.И., Зинченко Р.А. Допустимость использования татарских фамилий в качестве квазигенетического маркера в популяционно-генетических исследованиях // Вестник Московского Университета. Серия XXIII. Антропология. — 2010. — № 2. — С. 55—61
 4. Ельчинова Г.И. Методы обработки популяционно-генетических данных: структура брачных миграций // Медицинская генетика. — 2004. — т.3, №4. — С. 185—192
 5. Ельчинова Г.И., Кривенцова Н.В. Методы обработки популяционно-генетических данных: списки избирателей. // Медицинская генетика, 2004. — т. 3. — № 5. — С. 220—225
 6. Ельчинова Г.И., Зинченко Р.А., Осипова Е.В. Методы обработки популяционно-генетических данных: демографические анкеты // Медицинская генетика. — 2004. — т. 3. — № 7. — С.313—320
 7. Курбатова О.Л., Победоносцева Е.Ю. Городские популяции: возможности генетической демографии (миграция, подразделенность, аутбридинг) // Вестник ВОГиС. 2006. Т.10. № 1. С. 155—188
 8. Наследственные болезни в популяциях человека // Под ред. Е.К.Гинтера. М.: Медицина. — 2002 — 303 с.
 9. Cavalli-Sforza L.L., Bodmer W.F. The Genetics of Human populations // San Francisco: Ed. W.H.Freeman and Company. — 1971. — 965 p.
 10. Crow J.F. Some possibilities for measuring selection intensities in man // Human Biology. — 1958. — v. 30. — P. 1—13
 11. Morton N.E. Isolation by distance in human populations // Ann. Hum. Genet. — 1977. — 40. — P. 361—365
 12. http://tatar-history.narod.ru/ural_tatar.htm (27 февраля 2013 г.)
 13. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D2%E5%EF%F2%FF%F0%E8> (27 февраля 2013 г.)
 14. http://www.valerytishkov.ru/cntnt/publikacii3/kollektivn/na_puti_k/respublika8.html (26.01.2010)

Literature

1. Bochkov N.P., Nikolaeva I.V., Tihopoj M.V. Brachnaia assortativnost' v naselenii sovremennogo goroda // Genetika— 1984. t. 20. — № 7. — s. 1224—1229.
2. El'chinova G.I., Vasil'eva T.A., El'kanova L.A., Zinchenko R.A. Tatory-mishari: populiatsionno-geneticheskaia harakteristika // Jivye i

biokosnye sistemy. — 2013. — №3; URL: <http://jbks.ru/archive/issue-3/article-19>

3. El'chinova G.I., Zinchenko R.A. Dopusrtimost' ispol'zovania tatarskih famalii v kachestve kvazigeneticheskogo markera v populationno-geneticheskikh issledovaniiah // Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia. — 2010. — № 2. — s. 55—61
4. El'chinova G.I. Metody obrabotki populationno-geneticheskikh dannyh: struktura brachnyh migratsij // Meditsinskaia genetika. — 2004. — t.3, №4. — s. 185—192
5. El'chinova G.I., Kriventsova N.V. Metody obrabotki populationno-geneticheskikh dannyh: spiski izbiratelei // Meditsinskaia genetika. — 2004. — t.3, №5. — s. 220—225
6. El'chinova G.I., Zinchenko R.A., Osipova E.V. Metody obrabotki populationno-geneticheskikh dannyh: demograficheskie ankety // Meditsinskaia genetika. — 2004. — t.3, №7. — s. 313—320
7. Kurbatova O.L., Pobedonostseva E.Yu. Gorodskie populiatsii: vozmozhnosti geneticheskoi demografii (migratsia, podrazdelenost', autbrid-ing) // Vestnik VOGIS. 2006. t. 10. № 1. s. 155—188
8. Nasledstvennye bolezni v populatsiah cheloveka // Pod red. E.K.Gintera/ M.: Meditsina. — 2002 — 303 s.
9. Cavalli-Sforza L.L., Bodmer W.F. The Genetics of Human populations // San Francisco: Ed. W.H.Freeman and Company. — 1971. — 965 p.
10. Crow J.F. Some possibilities for measuring selection intensities in man // Human Biology. — 1958. — v. 30. — P. 1—13
11. Morton N.E. Isolation by distance in human populations // Ann. Hum.Genet. — 1977. — 40. — P. 361—365
12. http://tatar-history.narod.ru/ural_tatar.htm (27 февраля 2013 г.)
13. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D2%E5%EF%F2%FF%F0%E8> (27 февраля 2013 г.)
14. http://www.valerytishkov.ru/cntnt/publikacii3/kollektivn/na_puti_k/_r_espulika8.html (26.01.2010)