

Әдебиеттер

- 1 Edwards R., Gardner R. Sexing of five rabbit blastocysts // *Nature*. 1967. Vol. 214. P. 567-577.
- 2 Гоголевская И.К. Преимплантационная генетическая диагностика: современное состояние и последние научные открытия. «Проблемы репродукции», № 1-1999, с.19-26
- 3 Под ред. Кулакова В. И., Леонова Б.В. Экстракорпоральное оплодотворение и его новые направления в лечении женского и мужского бесплодия. М., МИА, 2000, глава 9, с. 230-233
- 4 Элдер К., Дэйл Б. Экстракорпоральное оплодотворение. М., Медпресс, 2008, с. 265-289
- 5 Saiki R. et al. Enzymatic amplification of β -globin genetic sequences and restriction site analysis for diagnosis of sickle cell anemia // *Science*. 1985. Vol. 230. P. 1350-1354.
- 6 Handyside A.H. et al. Pregnancies from biopsied human preimplantation embryos sexed by Y-specific DNA amplification. *Nature* 1990; 344: 768-770.
- 7 Harper J.C. et al. Mosaicism of autosomes and sex chromosomes in morphologically normal, monospermic preimplantation human embryos. *Prenat Diagn* 1995; 15: 41-49.
- 8 Gianaroli Luca. Preimplantation genetic diagnosis: polar body and embryo biopsy // *Human Reproduction*, 2000. – Vol. 15 (Suppl. 4). – P. 69-75
- 9 Steptoe P.C., Edwards R.G. Birth after reimplantation of a human embryo. *Lancet* 1978; 2: 366.
- 10 Scriven P.N., Flinter F.A., Braude P.R., Mackie Ogilvie C. Robertsonian translocations-reproductive risks and indications for preimplantation genetic diagnosis // *Human Reproduction*, 2001. – Vol. 16. – N 11. – P. 2267-2273.
- 11 Stern C., Pertile M., Norris H., Hale L., G. Baker H.W. Chromosome Translocations I couples with in-vitro fertilization implantation failure // *Human Reproduction*. 1999.– V. 14. – N 8. – P. 2097-2101.

Резюме

При проведении FISH-диагностики была выявлена, зависимость частоты появления анеуплоидий от некоторых физиологических факторов, а также было показано, что репродуктивный анамнез женщины может влиять на их встречаемость.

Summary

During carrying out FISH-diagnostics has been established dependence of frequency occurrence aneuploidies from some physiological factors, and also has been shown, that the reproductive anamnesis of the woman can influence their occurrence.

УДК 575.17: 599.9

Кирикбаева М.С.

ОСНОВНЫЕ ГЕНЕТИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СЕЛЬСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

(Научный институт акушерства, гинекологии и перинатологии МЗ РК)

Проведено генетико-демографическое исследование населения 24 сельских округов Жамбылского района по данным брачных записей, заключенных с 2005-2008 гг. Населению сельских округов Жамбылского района характеризуется значительным преобладанием коренного населения – казахами (в среднем по району 79,14%). Среднепопуляционный возраст вступления в брак по сельским округам для мужчин составил $27,25 \pm 0,15$ и варьировался от $26,26 \pm 0,60$ до $29,39 \pm 1,49$, для женщин $23,51 \pm 0,12$ и варьировался от $22,80 \pm 0,95$ до $24,90 \pm 1,21$. По половозрастной структуре популяция относится к растущему типу населения.

Алматинская область занимает площадь, равную 224 тыс.кв.км. Территория включает разнообразные ландшафты. Именно предгорная полоса является важной частью Южного Казахстана в экономическом отношении: там сосредоточено большинство населения. По административному делению состоит из 16 районов. Для характеристики генетико-демографических процессов и структуры генофонда сельского населения Казахстана для обследования был выбран Жамбылский район, расположенный в юго-западной части Алматинской области Республики Казахстан, вблизи от мегаполиса (г. Алматы). Район образован в 1928 году. Районный центр Жамбылского района с. Узынагаш и административное деление состоит из 24 сельских округов. Жамбылский район занимает

площадь, равную 19,32 тыс. кв. км. Район по занимаемой территории находится на четвертом месте в Алматинской области после Балхашского, Алакольского, Караталского района [1].

Одним из очагов промышленного развития был Каргалинский суконный комбинат, который в настоящее время не функционирует. В начале XX века Казахстан, и в частности его южная часть (Жетысу), славился обилием шерсти. Поэтому в 1908г Верненский купец С. Шахворостов и владелец конного завода Ф.Пестов в урочище Каргалы построили фабрику по образцу суконных предприятий европейской части России. Реконструкция и расширение производственной деятельности фабрики дали большой толчок к развитию региона. Открытие научного исследовательского института овцеводства в Мынбаевском сельском округе и конезавода в Дегереском сельском округе способствовало большому потоку мигрантов (русских, украинцев, белорусов, татар, поляков, немцев, и других) в Жамбылский район из всех регионов бывшего Советского Союза в 50-70 годах XX века.

В работе Абдуллаевой А.М. была изучена генетическая структура Жамбылского района на уровне районного центра [2]. Следует отметить, что Жамбылский район имеет в своем составе 24 сельских округа, отличающихся по основным генетико-демографическим параметрам, которые в совокупности составляют сельскую популяцию в целом. В данной работе представлены первые результаты изучения формирования генофонда, его дифференциации на уровне сельских округов как минимальной структурно-административной единицы и районных центров, составляющих в совокупности популяцию района. Для успешного развития регионального медико-генетического консультирования, которое является приоритетным в развитии медико-генетической службы в Республике Казахстан в целом, является значимым проведение исследований генетической структуры всех сельских округов Жамбылского района.

Материалы и методы

Материалом для генетико-демографического исследования послужили 5759 записей за 2005-2008 гг. записи актов о заключении браков архива Областного ЗАГСа ЖР (таблице 1). Из актовых записей учитывались сведения о возрасте вступления в брак жениха и невесты, их национальность и место рождение супругов. При обработке брачных записей из рассмотрения исключались пары, в которых хотя бы один из супругов достиг пострепродуктивного возраста. Нами учитывались итоги переписи населения 1999 года в РК и данные краткого статистического ежегодника за 2008 г. В работе использовались стандартные методы популяционно-статистического анализа [3].

Результаты и их обсуждение

Численность населения. Исследование проведено в двадцати четырех сельских округах Жамбылского района (ЖР). ЖР является средне населенным регионом и занимает шестое место по численности в Алматинской области. По административному делению состоит из 24 сельских округов с общей численностью населения 120,0 тысяч человек. Следует отметить, что центрами сельских округов анализируемого нами района являются села с развитой инфраструктурой, которые, как правило, имеют наибольшую численность населения в составе округа (таблица 1).

В ЖР наблюдаются выраженные миграционные потоки (от 1378 до 3372 человек), что является закономерным согласно географическому расположению района вблизи от мегаполиса [4]. Как свидетельствуют данные переписи населения, размеры сельских округов Жамбылского района варьируют от 339 до 35095 человек (за 1999г варьируется от 621 до 26097 человек) [5].

По двум временным точкам переписи населения 1999 и 2008 гг. в численности сельских округов Узынагаша и Каргалы наблюдается увеличение населения до 29,24% и 16,73%, в Бериктаском, Сарытаукумском и Улкенском, Унгуртаском сельских округах численность населения уменьшилось от 3,98% до 0,28%. Незначительное увеличение обнаружено в остальных сельских округах, в среднем на 5% [4, 5].

Таблица 1- Численность населения в сельских популяциях Жамбылского района

Сельская популяция	N	Численность населения			
		1999 г.	%	2008 г.	%
1	2	3	4	5	6
Узынагашский сельский округ	1 433	26 097	24,64	35 095	29,24
Айдарлинский сельский округ	36	1 246	1,18	1 270	1,06
Аккайнарский сельский округ	123	1 916	1,81	2 058	1,71
Аксенгирский сельский округ	138	2 591	2,45	2 989	2,49
Актерекский сельский округ	237	3 362	3,17	3 445	2,87

Бериктасский сельский округ	123	2 225	2,10	2 470	2,06
Бозойский сельский округ	28	990	0,93	646	0,54
Дегересский сельский округ	209	3 317	3,13	3 717	3,10
Жамбылский сельский округ	234	4 160	3,93	4 273	3,56
Каракастекский сельский округ	269	3 562	3,36	4 017	3,35
Карасусский сельский округ	179	2 876	2,72	3 139	2,62
Самсинский сельский округ	137	2 727	2,58	3 146	2,62
Сарытаукумский сельский округ	20	621	0,59	339	0,28
Талапский сельский округ	131	2 415	2,28	2 640	2,20
Таранский сельский округ	71	1 642	1,55	2 111	1,76
Темиржолский сельский округ	234	4 960	4,68	5 536	4,61
Ульгилинский сельский округ	62	1 263	1,19	1 592	1,33
Улькенский поселковый округ	42	3106	2,93	1 623	1,35
Унгуртасский сельский округ	277	4 218	3,98	4 189	3,49
Каргалинский сельский округ	984	17 501	16,53	20 077	16,73
Шиенский сельский округ	135	2 683	2,53	2 782	2,32
Шолаккаргалинский сельский округ	219	4 941	4,67	5 000	4,17
ИТОГО:	5 759	105 895	100	120 024	100

Примечание: N – количество браков за 2005-2008гг.

Национальный состав. В популяции сельских округов проживают представители разных национальностей: греки, поляки, марийцы, армяне, дунгане, эстонцы и другие. Анализ национального состава в малочисленных этнических группах позволил выявить значительные изменения национального состава сельских популяций. Обнаружено незначительное увеличение удельного веса у лиц азербайджанской и корейской национальности от 1,01% и 0,11% (по данным 1999г.) до 1,06% и 0,13% (по данным 2008г), соответственно. Достоверное снижение доли удельного веса отмечено у русской, немецкой, украинской национальности от 0,11%, 1,26%, 0,65% до 10,93%, 0,72%, 0,39%, соответственно. За изученный период времени у лиц татарской, турецкой, уйгурской, чеченской и прочих национальностей выявлено незначительное снижение доли удельного веса за 2008 г. по сравнению за 1999г. (таблица 2).

Установлено, что в разрезе сельских популяциях Айдарлинского, Аксенгирского, Актерекского, Бериктаского, Бозойского, Дегереского, Жамбылского, Каракастекского, Карасусского, Матибулакского, Самсинского, Сарытаукумского, Талапского, Унгуртаского, Темиржолского, Ульгилинского, Шиенского сельских округах населения практически однонациональны (таблица 3). Жители коренной национальности (казахи) в данных популяциях колеблются от 91,0% до 99,2%, что очень характерно для сельских среднеазиатских популяций Узбекистана и Таджикистана, где коренное население составляет 96-98% [9].

Таблица 2 - Национальный состав сельского населения Жамбылского района

№	Национальный состав	1999 г.		2008 г.	
		n	%	n	%
1.	Казахи	79 362	74,94	94 988	79,14
2.	Русские	14 942	14,11	13 113	10,93
3.	Уйгуры	3 360	3,17	3 663	3,05
4.	Турки	2 107	2,00	2 188	1,82
5.	Азербайджанцы	1 069	1,01	1 267	1,06
6.	Корейцы	132	0,12	155	0,13
8.	Татары	852	0,80	801	0,67
9.	Немцы	1 333	1,26	867	0,72
10.	Украинцы	692	0,65	469	0,39
11.	Чеченцы	311	0,30	303	0,25
12.	Прочие	1 735	1,64	2210	1,84
	Всего	105 895	100,00	120 024	100,00

Промежуточное положение по национальному составу занимают популяции Узынагашского, Аккайнарского, Мынбаевского, Таранского, Каргалинского, Шолаккаргалинского сельских округов. Удельный вес казахов исследованных популяции составили 74,2%, 85,7%, 71,2%, 84,0%, 66,9% и 73,2%, соответственно.

Наиболее этнически гетерогенный оказался Улькенский сельский округ. Жители коренной национальности (казахи) в Улькенском сельском округе составили 35,4%, а представители других национальностей в этой популяции составляют 64,6%.

В целом, отмечено в изученных популяциях возросла доля коренного населения (от 74,94% за 1999г. до 79,15% за 2008 г.), и уменьшились доли представителей других национальностей.

Средний возраст вступления в брак является одним из основных показателей демографических параметров, влияющих на воспроизводство населения, а значит и на воспроизводства генов человека в ходе смены поколений. Данные по возрасту мужчин и женщин, вступающих в брак в популяции сельских округов Жамбылского района за изученный период с 2005-2008 гг. представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Национальный состав и среднепопуляционный возраст вступления в брак мужчин и женщин в сельских округах Жамбылского района (2008 г.)

Сельские популяции	Национальный состав		Средний возраст		t	
	казахи	другие	Мужчины	Женщины	м	ж
	(%)	(%)	$\bar{x} \pm s_x$	$\bar{x} \pm s_x$		
Жамбылский район 2000 г. [2]	-	-	25,84±0,22	23,11±0,22	5,30	0,60
Узынагашский сельский округ	74,20	25,80	26,80 ± 0,15	23,55 ± 0,13	2,12	0,23
Айдарлинский сельский округ	94,10	5,90	28,22 ± 1,14	24,61 ± 0,74	0,84	1,47
Аккайнарский сельский округ	85,70	14,30	27,59 ± 0,59	24,23 ± 0,46	0,56	1,51
Аксенгирский сельский округ	91,90	8,10	26,27 ± 0,41	23,32 ± 0,43	2,24	0,43
Актерекский сельский округ	98,40	1,60	27,38 ± 0,37	22,89 ± 0,28	0,33	2,04
Бериктасский сельский округ	96,60	3,40	26,97 ± 0,51	23,06 ± 0,36	0,53	1,19
Бозойский сельский округ	92,50	7,50	29,39 ± 1,49	24,39 ± 0,65	1,43	1,33
Дегересский сельский округ	97,20	2,80	27,20 ± 0,44	23,40 ± 0,31	0,11	0,33
Жамбылский сельский округ	97,20	2,80	26,60 ± 0,32	23,04 ± 0,26	1,84	1,64
Каракастекский сельский округ	97,10	2,90	26,97 ± 0,32	23,39 ± 0,26	0,79	0,42
Карасуский сельский округ	91,00	9,00	27,39 ± 0,47	23,29 ± 0,37	0,28	0,57
Матибулакский сельский округ	95,20	4,80	27,03 ± 0,34	23,19 ± 0,27	0,59	1,08
Мынбаевский сельский округ	71,20	28,80	27,29 ± 0,51	23,86 ± 0,39	0,08	0,86
Самсинский сельский округ	98,80	1,20	27,41 ± 0,42	23,34 ± 0,33	0,36	0,48
Сарытаукумский сельский округ	97,40	2,60	26,60 ± 1,31	22,80 ± 0,95	0,49	0,74
Талапский сельский округ	99,20	0,80	26,70 ± 0,38	22,95 ± 0,31	1,35	1,68
Таранский сельский округ	84,00	16,00	28,46 ± 0,89	23,90 ± 0,63	1,34	0,61
Темиржолский сельский округ	93,70	6,30	26,52 ± 0,35	23,10 ± 0,29	1,92	1,31
Ульгилинский сельский округ	96,30	3,70	26,26 ± 0,60	23,37± 0,59	1,60	0,23
Улькенский поселковый округ	35,40	64,60	28,43 ± 1,45	24,90 ± 1,21	0,81	1,14
Унгуртасский сельский округ	92,10	7,90	27,11 ± 0,33	23,55 ± 0,27	0,39	0,14
Каргалинский сельский округ	66,90	33,10	27,32 ± 0,21	24,35 ± 0,18	0,27	3,88
Шиенский сельский округ	98,10	1,90	26,87 ± 0,37	22,89± 0,34	0,95	1,72
Шолаккаргалинский сельский округ	73,20	26,80	27,16 ± 0,40	22,95 ± 0,29	0,21	1,78
Итого	79,14	20,86	27,25 ± 0,15	23,51 ± 0,12		

Установлено, что среднепопуляционный возраст вступления в брак по сельским округам у мужчин оказался достоверно выше 27,25±0,15, чем в 2000 году (25,84±0,22) (t=5,30; P<0,001). Для женщин в динамике достоверных отличий среднего брачного возраста в среднем по сельским округам не обнаружено (23,51±0,12 по данным 2008 г. и 23,11±0,22 по данным 2000 г., t=0,60) [2].

Как видно из таблицы 3 наибольший средний брачный возраст отмечен в Айдарлинском, Бозойском, Таранском, Улькенском сельских округах для мужчин и для женщин в Айдарлинском,

Аккайнарском, Бозойском, Улькенском и Каргалинском сельских округах. Наиболее молодой возраст выявлен у женихов в Узынагашском, Аксенгирском Бериктаском, Жамбылском, Каракастекском, Сарытаукумском, Талапском, Темиржолском, Ульгилинском, Шиенском сельском округе и у невест в Актерекском, Сарытаукумском, Талапском, Шиенском, Шолаккаргалинском сельском округе.

Средний возраст вступления в брак в разрезе сельских округов ЖР сопоставим с аналогичным показателем для популяций Жылыойского, Жалагашского, Иртышского районов, для которых характерно достоверно более позднее заключение брака, для мужчин этот показатель составил $26,28 \pm 0,69$, $26,79 \pm 0,25$. Возраст вступления в брак у женщин в популяциях сельских округов ЖР ($23,51 \pm 0,12$) сопоставим с аналогичными данными для женщин Бескарагайского и Жылыойского районов ($23,14 \pm 0,29$ и $23,38 \pm 0,95$) [6].

Половозрастная структура, является важным демографическим показателем, который характеризует динамику численности популяции, ее эффективный размер и является отражением генетико-демографических процессов: рождаемости, смертности, следовательно, эффективности процесса колебания генных частот во времени [7, 8].

Структуры половозрастного распределения сельского населения популяции ЖР приведено в таблице 4.

В популяциях сельских округов ЖР для лиц в возрасте от 0 до 20 лет и для возрастной когорты 20-50 лет наблюдается небольшое преобладание мужского пола. В группе лиц старше 50 лет отмечается преобладание женщин, что соответствует данным литературы.

Таблица 4 - Половозрастная структура сельского населения в динамике (2000, 2008 гг.)

Пол	Возрастная структура сельской популяции, %			
	< 19 лет	20-49 лет	> 50 лет	Всего
Мужчины 2008 г. [3]	33,88	50,11	16,01	49,61
Женщины 2008 г. [3]	32,17	47,77	20,06	50,39
Оба пола 2008 г. [3]	33,02	48,93	18,05	100
Мужчины 2000 г. [2]	43,62	43,19	13,19	49,11
Женщины 2000 г. [2]	40,50	42,66	16,84	50,89
Оба пола 2000 г. [2]	42,03	42,92	15,05	100

По характеру половозрастной структуры населения популяция ЖР относится к растущему типу популяций, в которых дорепродуктивная и репродуктивная группы преобладают над пострепродуктивной. В популяции ЖР выявлена тенденция к снижению размера дорепродуктивной группы от 0 до 20 лет (33,02%) по сравнению с данными 2000г. (42,03%) и увеличению репродуктивной группы населения от 20 до 50 лет (48,93%) по сравнению с данными 2000г. (42,92%). Выявлена тенденция роста пострепродуктивной группы населения от 50 лет и старше от 15,05% по данным 2000г. до 18,05% по данным 2008г., чем можно прогнозировать всплеск мультифакториальной возрастозависимой патологии в этой возрастной группе в популяции ЖР.

Аналогические данные по половозрастной структуре населения получены в сельских популяциях Щербактинского, Аршалынского районов. Эти популяции относятся к растущему типу с простым воспроизводством населения [6].

В целом, половозрастная структура ЖР относится к растущему типу. В последние годы происходит внедрение процесса сознательного регулирования рождаемости, проявляющееся в планировании не только сроков рождения детей, но и количества детей, интервалов между рождениями и т.д., что особенно характерно для населения русской, украинской, белорусской, немецкой национальностей [9].

Подводя итог описанию основных демографических характеристик, следует отметить, что до настоящего времени демографическая структура казахских популяций характеризуется устойчивостью в своем развитии. Численность сельского населения в целом по Жамбылскому району выросла от 105,8 тысяч человек до 120,0 тысяч человек, имеет тенденцию к увеличению практически во всех округах ЖР. Национальный состав сельских округов ЖР разнообразен от практически однонационального в Айдарлинском, Аксенгирском, Актерекском, Бериктаском, Бозойском, Дегереском, Жамбылском, Каракастекском, Карасуском, Матибулакском, Самсинском, Сарытаукумском, Талапском, Унгуртаском, Темиржолском, Ульгилинском, Шиенском сельских округах до многонационального в Улькенском сельском округе. Наблюдается увеличение

среднепопуляционного возраста вступления в брак как у мужчин, так и у женщин, что свидетельствует о начале внедрения планирования семьи. Половозрастная структура сельских округов ЖР относится к популяциям растущего типа.

Литература

- 1 «Казахстан» Краткий энциклопедический словарь. Алматы китап, 2005., с. 22-23.
- 2 Абдуллаева А.М. Популяционно-генетическая структура и генетическая дифференциация сельских популяций Казахстана // Автореф. дисс. канд.мед.наук, Москва, 2004.
- 3 Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высш. ш.,1990. 352 с., Ельчинова Г.И. Методы обработки популяционно-генетических данных: структура брачных миграций // Медицинская генетика. - 2004.- Т.- 3. № 4.-С.185-192.
- 4 Административно-территориальное деление Алматинской области на 1 июля 2008 года // Статистический справочник, Департамент статистики по Алматинской области, Талдыкорган, 2008.
- 5 Численность и размещение населения в Республике Казахстан. Итоги переписи населения 1999 года Республики Казахстан // I, II том. Агентство РК по статистике. Алматы, 2000 г.
- 6 Святова Г.С., Березина Г.М., Ельчинова Г.И. Генетико-демографические процессы в сельских популяциях Казахстана и их генетическая дифференциация по митохондриальной ДНК // Монография, Алматы, 2008 г.
- 7 Jorde L.B. The genetic structure of subdivided human population // Current development in anthropological genetics.-New York, London:Plenum Press,1980.-P.139-208.
- 8 Ревазов А.А., Ахмина Н.И., Гинтер Е.К. и др. Медико-генетическое изучение населения Узбекистана. Сообщение II. Популяционно-генетическое описание четырех кишлаков Ургутского района // Генетика. – 1977.-Т.13. - № 11.- С. 2033.
- 9 Парадеева Г.М. Факторы подразделенности русских популяций Нечерноземья. // Автореф. дис. канд.биол.наук.- М., 1987.

Тұжырым

2005-2008 ж.ж. аралығындағы неке жазулары бойынша Жамбыл ауданының 24 ауыл округ тұрғындарында генетико-демографиялық зерттеу жұмыстары жүргізілді. Жамбыл аудан тұрғындарының арасында жергілікті қазақ халқы басым (79,14%) болды. Ауыл округтері бойынша орташа популяциялық некеге тұру жасы ерлер үшін $27,25 \pm 0,15$, әйелдер үшін $23,51 \pm 0,12$. Популяция жыныс құрылымы көрсеткіштері бойынша өсетін типке жататындығы анықталды.

Summary

The genetic demographic research of the population of 24 rural districts of Zhambylsky area according to the marriage records concluded about 2005-2008 the Population of rural districts of Zhambylsky area is carried out characterized by considerable prevalence of indigenous population - Kazakhs (on the average on area of 79,14 %). Average of population age of the introduction into marriage on rural districts for men has made $27,25 \pm 0,15$ and varied from $26,26 \pm 0,60$ to $29,39 \pm 1,49$, for women $23,51 \pm 0,12$ and varied from $22,80 \pm 0,95$ to $24,90 \pm 1,21$. The sex and age composition of the population concerns growing type of the population.

УДК 575.8: 575.16: 575.224

Кирикович С.С., Левитес Е.В.

ЭПИГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ЭВОЛЮЦИЯ РАСТЕНИЙ

(Институт цитологии и генетики СО РАН, г. Новосибирск, Россия)

Рассмотрена существующая у высших растений эпигенетическая изменчивость и влияющие на нее внешние и внутренние факторы. Обсуждается роль эпигенетической изменчивости в эволюционном процессе.

Дарвиновская концепция видообразования и вслед за ней синтетическая теория рассматривают в качестве основы эволюции живых организмов возникновение и постепенное накопление ими наследуемых мельчайших изменений (мутаций), приводящих, в конечном счете, к появлению нового