

## ПОКАЗНИК «ІНДЕКС МІСЦЯ» ДЛЯ ЛОКАЛЬНИХ ПОПУЛЯЦІЙ РАЙОННОГО РІВНЯ (НА ПРИКЛАДІ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Популяційні генетики давно й успішно використовують прізвища при вивченні генотипів різних народів [3, 4, 14, 23–32]. У цих дослідженнях прізвища виконують роль квазігенетичних маркерів. Важливою особливістю вибору прізвищ як квазігенетичних маркерів є те, що вони, як і гени, стабільно передаються в поколіннях. У патрілінійних народів передача прізвища нагадує успадкування Y-хромосоми, а у народів з матрілінійною традицією прізвище успадковується як мітохондріальна ДНК.

Для того щоб впевнено замінити класичні та ДНК-маркери прізвищами, генетики отримали ряд вагомих доказів на користь подібності генів і прізвищ, що було з'ясовано на індивідуальному і популяційному рівнях [1–4, 11, 12, 14, 23–32]. Систематичні дослідження співвідношення між генами і прізвищами були розпочаті досить давно. Р. Фішер ще в 1939 р. [2] показав зв'язок між прізвищами і групами крові. Згодом на популяціях різних народів були отримані переконливі докази про існування зв'язку між прізвищами та білковими маркерами [11, 17], а також зв'язку прізвищ з гаплогрупами Y-хромосоми [23–32].

За допомогою прізвищ розраховано найважливіші показники популяційної структури, охарактеризовано спрямованість і інтенсивність генетичних процесів. Ці ж показники розраховані за використанням інформації за «справжніми» (білковими або ДНК-овими) маркерами. Між показниками, отриманими за допомогою біологічних маркерів і прізвищ, виявлено тісний зв'язок [1, 3, 4, 10, 12, 14, 17]. Усі ці результати переконали генетиків в адекватності заміни генів прізвищами при проведенні популяційного аналізу. Така заміна виявилася продуктивною в деяких видах досліджень, наприклад при оцінці рівня інбридингу і пов'язаного з ним тягаря спадкових хвороб [5, 6, 9–11, 13, 14, 17].

У першому наближенні українські прізвища відповідають вимогам, які пред'являються квазігенетичним маркерам [3]. Вони існують досить довго, не випадковим чином розподілені за те-

риторіями країни [15, 16], які відрізняються історією [8], антропологічними типами населення [21], частотою генетичних маркерів [18–20, 22].

Метою цього дослідження було на прикладі Одеської області одержати генетичні характеристики локальних популяцій нижчого ієрархічного рівня (на рівні районів), ніж тих, що були досліджені нами раніше (обласний та загальноукраїнський рівні [7]).

### Матеріали і методи

Матеріалом для дослідження служив список жителів Одеської області станом на 2005 р. У списку міститься 2 303 598 прізвищ, кожне з яких відповідає одній людині. Кожне прізвище має прив'язку до місця проживання. Таким чином було сформовано списки жителів кожного з 26 районів, а також міст Одеси та Іллічівська.

Частоти прізвищ, розраховані для загального списку, були покладені в основу ранжирування. Найчастішому прізвищу присвоєно ранг 1, наступному за ним – ранг 2 і т.д. Ранги, які отримали назву «індекс місця» ( $I$ ), відповідали позиції прізвища у загальному списку. Складено також списки п'ятдесяти найпоширеніших прізвищ у кожному з 26 районів. Розраховано середні індекси місця двадцяти ( $I_{20}$ ) найпоширеніших прізвищ у районних списках, проведено їх порівняння з середнім індексом місця для всієї Одеської області ( $I_{20} = 10,5$ ). Для розрахунків використано програми Cronos і Microsoft Office Excel 2010.

### Результати та обговорення

Територія Одеської області найбільша в Україні. Вона розташована на південному заході країни. На півночі та сході межує з Вінницькою, Кіровоградською та Миколаївською областями, на півдні – з Румунією, на заході – з Молдовою. Одеська область має багату історію і в різні часи мала різні межі. Область має особливе транспортно-географічне розташування, межує з двома країнами та є економічно розвиненою. Завдяки цьому тут спостерігається висока міграція.

Для роботи були використані списки прізвищ населення області з прив'язкою до місця проживання. Список прізвищ був розділений на 26 районних списків відповідно до адміністративного районування області. В кожному з районів, а також загалом по області складено списки найчастіших прізвищ. Після цього найчастішому прізвищу було присвоєно перший ранг, наступному за частотою прізвищу – другий ранг, потім третій і т.д. Проаналізувавши по п'ятдесят найчастіших прізвищ у кожному з районів, ми розрахували показники індексу місця. Цей показник вказує на віддаленість списку найчастіших прізвищ по району від загальнообласного. Отримані дані представлено на рис., а також в табл.

Таблиця

## Показники індексу місця для районів Одеської області

Райони	$I_{20}$	Райони	$I_{20}$
Ананьївський	2249	Красноокнянський	3638
Арцизький	2419	Любашівський	4836
Балтський	1711	Миколаївський	3360
Березівський	2901	Овідіопольський	2288
Білгород-Дністровський	1287	Ренійський	9067
Біляївський	1069	Роздільнянський	227
Болградський	1875	Савранський	7974
Великомихайлівський	10 884	Саратський	3484
Іванівський	1644	Тарутинський	6778
Ізмаїльський	1434	Татарбунарський	1676
Кілійський	2192	Фрунзівський	4093
Кодимський	4057	Ширяївський	2805
Комінтернівський	161	Одеса	143
Котовський	1984	Іллічівськ	230

У п'яти районах спостерігається екстремально високий показник індексу місця. Це обумовлено тим, що в списки найчастіших прізвищ по районах потрапили прізвища, які займають високі ранги в загальнообласному списку. Три з таких районів – Великомихайлівський, Тарутинський та Ренійський – є прикордонними і межують з Молдовою та Румунією, а Савранський та Любашівський розташовані в глибині території України та межують з Миколаївською і Кіровоградською областями.

Детальний аналіз показав, що в Великомихайлівському районі п'яте за частотою прізвище Шульгін має в загальнообласному списку ранг 1337, шосте Труханов – 2527, дев'яте Перстнев – 3109, одинадцяте Дубровін – 1331, дванадцяте

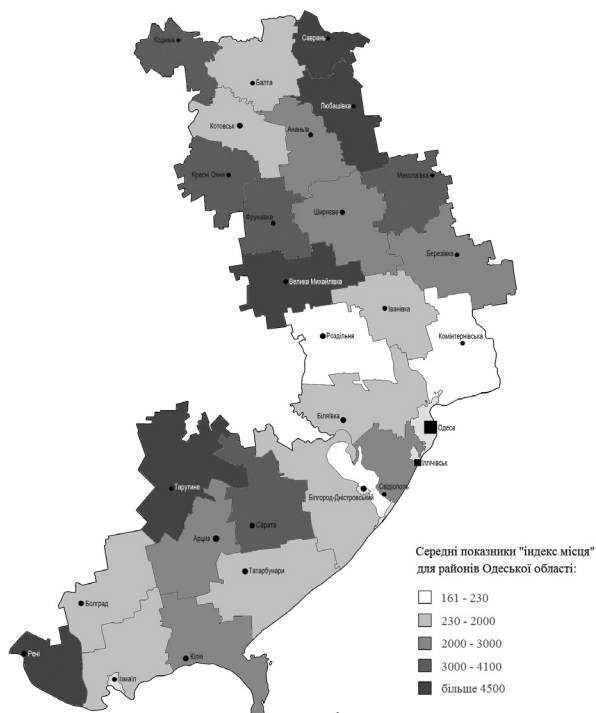


Рис. Відстань популяції районного рівня від обласного за показником «індекс місця»

Тиханський – 4094, п'ятнадцяте Цуканов – 1135, шістнадцяте Привалов – 2039, вісімнадцяте Гребенщиков – 3146, дев'ятнадцяте Тюхтій – 2495.

У Тарутинському районі четверте за частотою прізвище Кісеоларь має в загальному списку ранг 2398, десяте Бардук – 1434, одинадцяте Деде – 965, дванадцяте Дойжа – 1414, чотирнадцяте Беженарь – 1165, сімнадцяте Катречко – 1715, вісімнадцяте Паскалов – 1051 та дев'ятнадцяте Чиканчі – 1642.

Ренійський район включає в себе четверте за частотою прізвище Булгару, яке має ранг 716, шосте Плукчі – 888, сьоме Куля – 968, восьме Лунгу – 547, дев'яте Пенев – 1628, десяте Белали – 1895, дванадцяте Казан – 1646, тринадцяте Долапчі – 1798, чотирнадцяте Неделку – 1888, п'ятнадцяте Кокош – 1312, шістнадцяте Георгіу – 1580, сімнадцяте Мавров – 531, двадцяте Чобану – 1697.

У Савранському районі четверте прізвище зі списку Шпитко має ранг в обласному списку 1632, тоді як десяте Стукаленко – 1266, одинадцяте Шкрабак – 1590, тринадцяте Півторак – 1363, п'ятнадцяте Рибачук – 1608, шістнадцяте Тітєвський – 1057, сімнадцяте Дужий – 2962, вісімнадцяте Жирун – 1757, двадцяте Курочка – 1826.

До двадцяти найчастіших прізвищ у Любашівському районі увійшли: четверте за частотою прізвище Діденкул, яке має ранг в обласному списку 1862, дев'яте Довганюк – 778, одинадцяте Кір'єв – 2539, чотирнадцяте Богопольський – 2096, шістнадцяте Богаченко – 442, вісімнадцяте Витвицький – 712.

Прізвища Булгару, Плукчі, Белали мають тюркське походження, Лунгу, Неделку, Чобану – румуно-молдавське, Пенєв – болгарське, а Куля і Казан – українське. Така ситуація обумовлена тим, що адміністративний кордон не відповідає національним межах, які зазвичай розмиті, і етноси, що проживають на цій території, впливають на загальну картину як на рівні прізвищ, так і на рівні генофонду. Подібна ситуація спостерігається і в Тарутинському районі – прізвища Беженарь, Чиканчі, Дойжа мають молдавське походження.

У Савранському та Любашівському районах спостерігається зовсім інша ситуація. Прізвища Шпитко, Стукаленко, Шкрабак, Півторак, Рибачук, Тітєвський, Дужий, Жирун, Курочка, Довганюк, Богопольський, Богаченко, Витвицький мають українське походження, а Діденкул – литовське. В цьому випадку ми зіштовхуємося з «ефектом засновника», відомим у генетиці як один із проявів дрейфу генів.

### Висновки

Під час аналізу популяції більш низького ієрархічного рівня посилюється диференційна здатність прізвищ як квазігенетичних маркерів.

Використання прізвищ дозволило виявити кілька факторів, що обумовлюють диференціювання генофондів локальних популяцій: різноманітність прізвищ, міграції, «ефект засновника» як частковий прояв дрейфу генів, невідповідність адміністративних меж територіям проживання етносів.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Балановская Е.В., Балановский О.П. Русский генофонд на Русской равнине. – М.: Луч, 2007. – 416 с.
2. Балановская Е.В., Романов А.Г., Балановский О.П. Однофамильцы или родственники? Подходы к изучению связи между гаплогруппами Y-хромосомы и фамилиями // Молекулярная биология. – 2011. – 45, № 3. – С. 473–485.
3. Балановская Е.В., Почешхова Э.А., Балановский О.П., Гинтер Е.К. Геногеографический анализ подразделенной популяции П. География случайного инбридинга (по частотам фамилий у адыгов) // Генетика. – 2000. – 36, № 8. – С. 1126–1139.
4. Балановский О.П., Бужилова А.П., Балановская Е.В. Русский генофонд. Геногеография фамилий // Генетика. – 2001. – 37, № 7. – С. 974–990.
5. Генофонд и геногеография народонаселения. Генофонд населения России и сопредельных стран / Под ред. Ю.Г. Рычкова. – СПб.: Наука, 2000. – I. – 611 с.
6. Гинтер Е.К., Мамедова Р.А., Брусинцева О.В. Генетическая структура популяций и особенности территориального распределения аутосомно-рецессивных заболеваний в Кировской области // Генетика. – 1994. – 30, № 1. – С. 107–111.
7. Горпинченко М.Ю., Утевська О.М., Атраментова Л.О. Значення показника «Індекс місця прізвища» при вивченні українських популяцій // Вісник Львівського національного університету імені Івана Франка. Серія біологічна. – Львів, 2015. – Вип. 70. – С. 74–81.
8. Грушевский М. Иллюстрированная история Украины. – К.: Наукова думка, 2002. – 544 с.
9. Ельчинова Г.И. Опыт применения методов популяционно-генетического анализа при изучении популяций России с различной генетико-демографической структурой: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., 2001. – 48 с.
10. Ельчинова Г.И., Кадошников М.Ю., Мамедова Р.А. и др. О частотном критерии выбора фамилий для изучения генетической структуры популяций // Генетика. – 1991. – 27, № 2. – С. 358–360.
11. Казаченко Б.Н., Ревазов А.А., Тарлычева Л.В., Лавровский В.А. Использование фамилий для изучения факторов динамики популяционной структуры // Генетика. – 1980. – 16, № 11. – С. 2049–2057.
12. Почешхова Э.А. Топография фамилий и генетических расстояний (адыги Западного Кавказа) // Медицинская генетика. – 2008. – № 7. – С. 21–29.
13. Пшеничнов А.С., Балановский О.П., Атраментова Л.А. и др. Митохондриальные портреты украинцев: западных, центральных, восточных // III Съезд ВОГиС. Тез. докл. – М., 2004. – 2. – С. 153.
14. Ревазов А.А., Парадеева Г.М., Русакова Г.И. Пригодность русских фамилий в качестве «квазигенетического» маркера // Генетика. – 1986. – № 22. – С. 699–703.
15. Редько Ю.К. Довідник українських прізвищ / За ред. канд. філол. наук Івана Варченка. – К., 1968. – 256 с.
16. Редько Ю.К. Сучасні українські прізвища. – К., 1966. – 216 с.
17. Рычков Ю.Г., Балановская Е.В. Этническая генетика: Соотношение адаптивной и нейтральной генетической дифференциации этносов // Генетика. – 1990. – № 26. – С. 541–549.
18. Соловьева Д.С., Ищук М.А., Атраментова Л.А. и др. Генетическая характеристика четырех популяций украинцев и белорусов по данным об инсерционном-делеционном ДНК-полиморфизме (ACE, CCR5d32) // V съезд Российского общества медицинских генетиков. Медицинская генетика. – Уфа, 2005. – С. 269.
19. Старовойтова Р.А. Этническая геногеография Украинской ССР. – К.: Наукова думка, 1979. – 142 с.

20. Тимошенко Л.И., Лавровская Л.Н. Распределение эритроцитарных антигенов и белковых факторов крови среди населения некоторых геногеографических зон Украинской ССР // Цитология и генетика. – 1978. – 12, № 6. – С. 535–540.
21. Украинцы / Ред. Н.С. Полищук, А.П. Пономарёв. – М.: Наука, 2000. – С. 535.
22. Утевская О.М., Агджоян А.Т., Балановская Е.В., Атраментова Л.А., Балановский О.П. Истоки формирования украинского генофонда по данным об Y-хромосоме // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія біологія. – 2013. – № 1079. – С. 87–98.
23. Barraı I., Formica G., Scapoli C., Beretta M., Mamolini E., Volinia S., Barale R., Ambrosino P., Fontana F. Author information Microevolution in Ferrara: Isonymy 1890–1990 // Ann. Human Biol. – 1992. – 19, № 4. – P. 371–385.
24. Bedoya G., Montoya P., Garcia J. Admixture dynamics in iberians: a shift in the nuclear genetic ancestry of a South American population isolate // Proc. Nat. Acad. Sci. – USA, 2006. – N 103 (19). – P. 7234–7239.
25. Crow J.F., Mange A.P. Measurement of inbreeding from the frequency of marriages between person of the same surname // Eugen. Quart. – 1965. – 12. – P. 199–203.
26. Immel U.D., Krawczak M., Udolph J., Richter A., Rodig H., Kleiber M., Klitschar M. Y-chromosomal STR haplotype analysis reveals surname associated strata in the East8German population // Eur. J. Hum. Genet. – 2006. – N 14 (5). – P. 577–582.
27. Jobling M.A. In the name of the father: surnames and genetics // Trends Genet. – 2001. – N 17 (6). – P. 353–357.
28. King T.E., Ballereau S.J., Schurer K.E., Jobling M.A. Genetic signatures of coancestry within surnames // Curr. Biol. – 2006. – 21. – P. 384–388.
29. Luis J.R., Rowold D.J., Regueiro M., Caeiro B., Cinnioglu C., Roseman C., Underhill P.A., Cavalli-Sforza L.L., Herrera R.J. The Levant versus the Horn of Africa: Evidence for bidirectional corridors of human migrations // Am. J. Hum. Genet. – 2004. – 74. – P. 532–544.
30. Macintyre S., Sooman A. Non-paternity and prenatal genetic screening // Lancet. – 1991. – 5, 338 (8771). – P. 869–871.
31. McEvoy B., Bradley D.G. Y-chromosomes and the extent of patrilineal ancestry in Irish surnames // Hum. Genet. – 2006. – N 119 (1–2). – P. 212–219.
32. Moore L.T., McEvoy B., Cape E., Simms K., Bradley D.G. A Y-chromosome signature of hegemony in Gaelic Ireland // Am. J. Hum. Genet. – 2006. – N 78 (2). – P. 334–338.

#### GORPYNCHENKO M.YU., ATRAMENTOVA L.A.

*V.N. Karazin Kharkiv National University,  
Ukraine, 61022, Kharkov, Svobody sq., 4, e-mail: Gelios-01@mail.ru*

#### INDEX «LOCATION INDEXES» FOR LOCAL POPULATIONS DISTRICT LEVEL (FOR EXAMPLE, THE ODESSA REGION)

**Aim.** For example, the Odessa region to get the genetic characteristics of the local populations of the lower hierarchical level (at the district level), than those who have been investigated by us earlier (regional and all-Ukrainian level). **Methods.** Surnames in a nationwide Ukrainian list arranged in descending order of frequency and they are assigned in rank. For each region average Location Index is calculated and compared with the all population of Odessa region. **Results.** Lists the surnames of 26 of inhabitants were drawn districts and it calculated the average «location indexes». By districts «location indexes» varies from  $I_{20} = 161$  (Comintern District) to  $I_{20} = 10883.5$  (Velikomihaylivsky district). **Conclusions.** When analyzing populations of lower hierarchical level, enhanced the ability of differentiating surnames like quasigenetic markers. Use surnames revealed several factors causing the differentiating gene pools of local populations: a variety of surnames, migration, «founder effect» as a particular manifestation of genetic drift, a mismatch of administrative boundaries, areas of ethnic groups live.

**Keywords:** quasigenetic markers, population, surnames, location indexes of surnames.