

## ПОПУЛЯЦІЙНИЙ АНАЛІЗ НАСЕЛЕННЯ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ДАНИМИ ПРИЗВИЩ

В. Шуба<sup>1,2</sup>, М. Горпинченко<sup>1</sup>, Л. Атраментова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна  
пл. Свободи, 4, Харків 61022, Україна

<sup>2</sup>Харківський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр  
вул. Ковтуна, 34, Харків 61191, Україна  
e-mail: shubavladislav@gmail.com

Метою дослідження було отримати показники, що за прізвищами характеризують генетичну структуру популяцій Волинської області. У дослідженні використано прізвища 1 050 021 жителів Волині станом на початок ХХІ ст. відповідно до перепису населення 2001 р. Для аналізу використано метод, запропонований І. Vargaї зі співавторами (1992). Різноманіття прізвищ у всій області становило 59 545 одиниць. Показник різноманіття у загальній обласній популяції становив  $\alpha = 14,0 \times 10^2$ , в популяції міста Луцька  $\alpha = 15,9 \times 10^2$ . У районних популяціях число прізвищ було менше і варіювало від 1811 у Шацькому районі до 10 578 в Іваничівському. Показник різноманіття прізвищ  $\alpha$  у цих районах становив відповідно  $2,5 \times 10^2$  і  $11,3 \times 10^2$ . Індекс ізонімії в загальній популяції становив  $I = 7,1 \times 10^{-4}$ , у популяції Луцька його значення було менше –  $6,3 \times 10^{-4}$ . У районних популяціях цей показник варіював від  $8,9 \times 10^{-4}$  в Іваничівському районі до  $40,5 \times 10^{-4}$  у Шацькому. Коефіцієнт випадкового інбридингу в загальній популяції становив  $F_{ST} = 17,9 \times 10^{-5}$ , у популяції міста Луцька він дорівнював  $15,84 \times 10^{-5}$ . Шацький ( $F_{ST} = 101,3 \times 10^{-5}$ ), Ратнівський ( $F_{ST} = 89,1 \times 10^{-5}$ ) і Любешівський ( $F_{ST} = 83,9 \times 10^{-5}$ ) райони характеризувалися найбільшими значеннями коефіцієнта інбридингу. Структура популяції відбивається також показником надмірності розподілу прізвищ  $R$ , що визначає ступінь відхилення частот прізвищ від рівної пропорції. У загальній обласній популяції він дорівнював  $R = 36,0$ . У луцькій популяції нерівномірність розподілу прізвищ була менш виражена і становила  $R = 28,0$ . У районних популяціях розмах цього показника коливався в межах 27,2–41,8. Показник міграції вказує на спроможність популяції зберігати свою структуру під напливом мігрантів. В обласній популяції цей показник становив  $\nu = 13,3 \times 10^{-4}$ , у місті Луцьку  $78,1 \times 10^{-4}$ . У районних популяціях показник  $\nu$  був значно вищим і варіював від  $55,0 \times 10^{-4}$  у Ратнівському до 232,9 в Турійському районі, що свідчить про меншу спроможність нечисленних популяцій зберігати свою структуру під напливом мігрантів.

**Ключові слова:** структура людських популяцій України, прізвища

Волинська область, розташована на північному заході України, займає територію площею 20 144 км<sup>2</sup>. Область має багату історичну, культурну спадщину. Її населення простягає своє коріння до різноманітних народів, які мешкали на цій території протягом тисячоліть. Історично Волинь була частиною ширшого регіону, який відігравав центральну роль у формуванні як ранньослов'янської, так і пізнішої української ідентичності. Регіон спочатку заселили давні слов'янські племена, зокрема, дулеби та волиняни, які були корінними жителями цієї території у VI–VII ст. Їхні взаємодії зі сусідніми народами, такими як поляки на заході та балтійські племена на півночі, сприяли динамічному культурному переоплавленню. Географічне розташування Волині зумовило її важливу роль

у міжкультурних взаємодіях. Вплив Київської Русі, Польщі, Литви та Російської імперії створив унікальний демографічний і культурний ландшафт регіону. У наш час населення Волині залишається переважно українським, а історичні громади поляків, євреїв і росіян впливають на культурне різноманіття краю. Зокрема, поляки, залишили значну спадщину через століття впливу Речі Посполитої, особливо протягом XVI та XVII ст. Єврейські громади століттями робили внесок в економічне та культурне життя регіону, але були знищені під час Другої світової війни [1, 9].

Масштабні генетико-демографічні дослідження в Україні розпочато наприкінці XX ст. [11–15, 19, 20]. Але з 2014 р. роботи зі збирання зразків ДНК в антропологічних експедиціях стали неможливими через війну, яку Росія розпочала проти України. Щоби продовжувати дослідження, було обрано підхід, який уже більш ніж півстоліття застосовують антропогенетики різних країн під час вивчення генофондів своїх народів – використання прізвищ як популяційних маркерів [2, 17–19, 21].

Головне питання, що виникає за використання прізвищ як заміників генів, стосується того, наскільки вони відображують біологічні ознаки. Молекулярно-генетичними дослідженнями доведено зв'язок прізвищ із гаплогрупами Y-хромосоми [22]. Дослідження, проведені в Україні, виявили зв'язок між матрицями розподілу українських прізвищ із розподілом груп крові систем АВ0 і резус-фактора ( $r=0,60$ ), а також з гаплогрупами Y-хромосоми ( $r=0,59$ ) [6, 7]. Доведений зв'язок між прізвищами та біологічними маркерами дає змогу використовувати їх для опису структури популяцій і процесів, які в них відбуваються. Філологи вказують на особливо велику різноманітність українських прізвищ порівняно з прізвищами інших народів [10]. За кількістю прізвищ населення України на початку XXI ст. займало друге місце у світі після США [4]. Це свідчить про високу спроможність українських прізвищ маркувати генетичні лінії. Для поглиблення уявлень про стан українського генофонду отримано загальноозначущі показники, що характеризують популяції Волинської області різного ієрархічного рівня.

#### Матеріали та методи

У дослідженні використано прізвища 1 050 021 жителів Волинської області станом на початок XXI ст. відповідно до перепису населення 2001 р. Для аналізу структури популяції використано метод, розроблений І. Ваггаї та співавторами [16]. Показник ізонімії визначали як:  $I = \sum q^2$ , де  $q$  – частоти прізвищ. Випадкову компоненту інбридингу визначали як  $F_{ST} = I/4$ . Показник різноманітності розраховано за формулою  $\alpha = Nv/(1-v)$ , індекс міграції за формулою  $v=(1-I)/I(N-1)$ , де  $N$  – кількість носіїв прізвищ. Показник розподілу прізвищ  $H$  розраховано за формулами  $H = -\sum q \log_2 q$  і  $H0 = \log_2 N$ , де  $q$  – частоти прізвищ;  $N$  – кількість осіб. Показник надмірності розподілу прізвищ  $R$  розраховано за формулою  $R = 100(1 - H/H0)$ . Розрахунки виконано у програмі MS Excel.

#### Результати і їхнє обговорення

Структуру популяції характеризують показники її гетерогенності й система схрещувань (шлюби у людини). Гетерогенність визначають кількістю варіантів маркерів та їхніми частотами, схрещування описують термінами панміксія, інбридинг і аутбридинг. За використання прізвищ як маркерів застосовують такий самий частотний підхід. Оскільки у європейській традиції успадкування прізвищ відбувається за патрілінійним типом, то адекватною є модель зчепленого з Y-хромосомою віртуального поліалельного локусу з кількістю алелів, яка дорівнює числу прізвищ.

Історія Волинської області відображена в різноманітті прізвищ, кількість яких на початку XXI ст. налічувала 59 545. Показник різноманіття для загальної популяції мав

максимальне значення і становив  $\alpha=14,0 \times 10^2$ . У популяції обласного центру – міста Луцька – показник різноманіття дорівнював  $15,9 \times 10^2$ . У районних популяціях число прізвищ було менше і варіювало в широких межах: від 1811 у Шацькому районі до 10 578 в Іваничівському (рис. 1). Екстремальні значення показника  $\alpha$  припадали на ті ж самі райони та становили відповідно  $2,5 \times 10^2$  і  $11,3 \times 10^2$  (див. таблицю).

Індекс ізонімії є базовим показником. Його інформаційно-біологічний сенс полягає у ймовірності двох осіб бути носіями одного прізвища. У загальній популяції Волинської області він становив  $I=7,1 \times 10^{-4}$ . У популяції Луцька його значення було найменшим і дорівнювало  $6,3 \times 10^{-4}$ . У районних популяціях цей показник коливався від  $8,9 \times 10^{-4}$  в Іваничівському районі до  $40,5 \times 10^{-4}$  у Шацькому.

Кількість прізвищ складається в результаті демографічних процесів, найпотужнішим серед яких у людських популяціях є міграція, котра слугує джерелом нових прізвищ. Географічні бар'єри заважають міграціям. Шацький район має найнижчу чисельність населення, він розташований на краю області, оточений лісами, болотами та водоймами, які уповільнюють міграційну активність населення. Крім того, Шацький район лежить на кордоні з Польщею та Білоруссю, що також стримує міграції.

Індекс ізонімії має практичне значення, оскільки він вказує на важливий прогностичний показник – коефіцієнт інбридингу, який застосовують під час складання медико-генетичних прогнозів щодо спадкових захворювань, у системі генетичного контролю яких наявні рецесивні гени.

Статистичні характеристики популяцій Волинської області

| Популяції            | $N$     | $S$   | $I \times 10^{-4}$ | $F_{st} \times 10^{-5}$ | $v \times 10^{-4}$ | $\alpha \times 10^2$ | $H$   | $R$   |
|----------------------|---------|-------|--------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|-------|-------|
| Волинська область    | 1050021 | 59545 | 7,14               | 17,85                   | 13,33              | 14,02                | 12,80 | 36,00 |
| Місто Луцьк          | 201938  | 23348 | 6,33               | 15,84                   | 78,13              | 15,90                | 12,68 | 28,04 |
| Райони               |         |       |                    |                         |                    |                      |       |       |
| Володимир-Волинський | 59852   | 8660  | 9,43               | 23,58                   | 177,00             | 10,78                | 11,55 | 27,24 |
| Горохівський         | 62153   | 6350  | 13,06              | 32,65                   | 123,02             | 7,74                 | 11,02 | 30,78 |
| Іваничівський        | 83071   | 10578 | 8,93               | 22,33                   | 134,65             | 11,34                | 11,76 | 28,06 |
| Камінь-Каширський    | 63540   | 3021  | 26,77              | 66,92                   | 58,64              | 3,75                 | 9,52  | 40,35 |
| Ківерцівський        | 73831   | 7434  | 16,20              | 40,50                   | 83,48              | 6,22                 | 10,88 | 32,69 |
| Ковельський          | 110627  | 10345 | 10,72              | 26,81                   | 84,20              | 9,39                 | 11,38 | 32,08 |
| Локачинський         | 24580   | 3138  | 17,93              | 44,83                   | 226,49             | 5,70                 | 10,29 | 29,48 |
| Луцький              | 50680   | 7362  | 11,27              | 28,17                   | 174,89             | 9,02                 | 11,33 | 27,52 |
| Любешівський         | 42656   | 2305  | 33,54              | 83,86                   | 69,65              | 2,99                 | 9,07  | 41,03 |
| Любомльський         | 44309   | 3886  | 20,90              | 52,25                   | 107,76             | 4,83                 | 10,06 | 34,80 |
| Маневицький          | 63087   | 3845  | 22,52              | 56,30                   | 70,23              | 4,46                 | 9,93  | 37,70 |
| Ратнівський          | 50867   | 2505  | 35,64              | 89,11                   | 54,96              | 2,81                 | 9,10  | 41,77 |
| Рожищенський         | 41473   | 5105  | 18,36              | 45,90                   | 131,08             | 5,51                 | 10,55 | 31,19 |
| Старовижівський      | 31760   | 2557  | 23,95              | 59,87                   | 131,16             | 4,22                 | 9,65  | 35,47 |
| Турійський           | 27563   | 4097  | 15,55              | 38,88                   | 232,92             | 6,57                 | 10,60 | 28,15 |
| Шацький              | 18034   | 1811  | 40,53              | 101,32                  | 136,28             | 2,49                 | 8,96  | 36,60 |

**Примітки:**  $N$  – кількість носіїв прізвищ,  $S$  – кількість прізвищ,  $I$  – показник ізонімії,  $F_{st}$  – випадкова компонента інбридингу,  $v$  – індекс міграції,  $\alpha$  – показник різноманітності прізвищ,  $H$  – показник ентропії розподілу прізвищ,  $R$  – показник надмірності розподілу прізвищ

Тип шлюбу враховує ступінь спорідненості подружжя, оскільки це тим чи іншим чином впливає на адаптивність нащадків. Під час оцінки генетичних ризиків зазвичай враховують імовірність кровної спорідненості чоловіка та жінки. За використання прізвищ постає питання, ким є носії однакових прізвищ, – родичами чи однофамільцями. В. Sykes [22] та інші дослідники довели, що носії однакових прізвищ, які генеалогічно є родичами,

мають ту ж саму Y-гаплогрупу. Особливо тісний зв'язок між членами гаплогрупи притаманний рідкісним прізвищам. Зважаючи на поліфілетичне походження прізвищ, зроблено висновок, що шлюби між носіями однакових прізвищ у середньому є більше інбредними, ніж між носіями різних прізвищ.

Статистично випадкова схожість прізвищ у подружньої пари розглядається як випадковий інбридинг. Його значення в обласній популяції становило  $F_{ST}=17,9 \times 10^{-5}$ , в популяції міста Луцьк коефіцієнт інбридингу закономірно нижчий ( $15,84 \times 10^{-5}$ ). Найбільш високі значення коефіцієнта інбридингу в Шацькому, Ратнівському та Любешівському районах мали би зацікавити медико-генетичну службу області. Низьке значення коефіцієнта інбридингу в луцькій популяції слід сприймати без зайвого оптимізму. Популяції великих міст хоча не є територіально розподіленими, але їхнє населення розподіляється за соціальними ознаками: професією, рівнем освіти, конфесією, етнічною приналежністю [12–15]. Такий розподіл також може призводити до ефектів інбридингу.

Структуру популяції також характеризує показник надмірності розподілу прізвищ  $R$ , що визначає ступінь відхилення розподілу частот прізвищ від рівної пропорції. У загальній обласній популяції він дорівнював  $R=36,0$ . У луцькій популяції нерівномірність розподілу прізвищ була менш виражена і становила  $R=28,0$ . Нерівномірність розподілу прізвищ відбивається на інтегральному показнику – індексі ізонімії, а, відповідно, і на практично важливому коефіцієнті інбридингу. Цим пояснюється більш високе значення індексу ізонімії в загальній популяції всупереч значно більшій кількості прізвищ, ніж у міській популяції. У районних популяціях розмах цього показника був у межах 27,2–41,8.

Генетичні процеси призводять до змін у структурі популяції, що відбивається на частотах маркерів і системі схрещувань. Розподіл районних значень індексу ізонімії в межах Волині (рис. 2) свідчить про наявність досить чіткого географічного спрямування цього показника. Особливість Волинської області полягає у збільшенні показника ізонімії у північно-західному напрямку. Це відрізняє її від східних областей України, яким притаманний мозаїчний розподіл популяційних показників [3, 5, 8]. Для пояснення цієї особливості доцільно розглянути географічне розташування області. Волинська область є складовою Поліського регіону, який простягається на частини Білорусі, України та Польщі і відомий своїми величезними водно-болотними угіддями. Волинь є ключовою частиною цього регіону з її болотистими ландшафтами і торфовищами. Історично водно-болотні угіддя Волині створювали перешкоди для міграції населення та проблеми для заселення і сільського господарства.

Аналіз популяції Шацького району з особливо високим значенням показника ізонімії виявив значну кількість осіб із прізвищем Дударчук. Його мали 16,6 % жителів села Мельники та 2,0 % жителів міста Шацьк. У Ратнівському районі прізвище Головий мали 7,5 % жителів села Тур, 12,3 % мешканців села Заболоття і 15,6 % села Гута. Водночас частоти цих прізвищ у Волинській області становили 0,05 % Дударчук і 0,1 % Головий. У районах із низькими значеннями показника ізонімії – Іваничівському та Володимир-Волинському – найчастішими були прізвища Ковальчук (0,74 %), Шевчук (0,72 %), Мельничук (0,66 %), Романюк (0,61 %), Панасюк (0,56 %).

Показник міграції  $v$  вказує на ступінь змін у популяційній структурі під впливом потоку мігрантів. В обласній популяції  $v=13,3 \times 10^{-4}$ , у місті Луцьку  $v=78,1 \times 10^{-4}$ . У районних популяціях показник  $v$  значно вищий і становить від  $55,0 \times 10^{-4}$  у Ратнівському до  $226,5 \times 10^{-4}$  у Локачинському районі. Це свідчить про значно меншу стійкість нечисленних популяцій до збереження їхньої структури під впливом мігрантів.

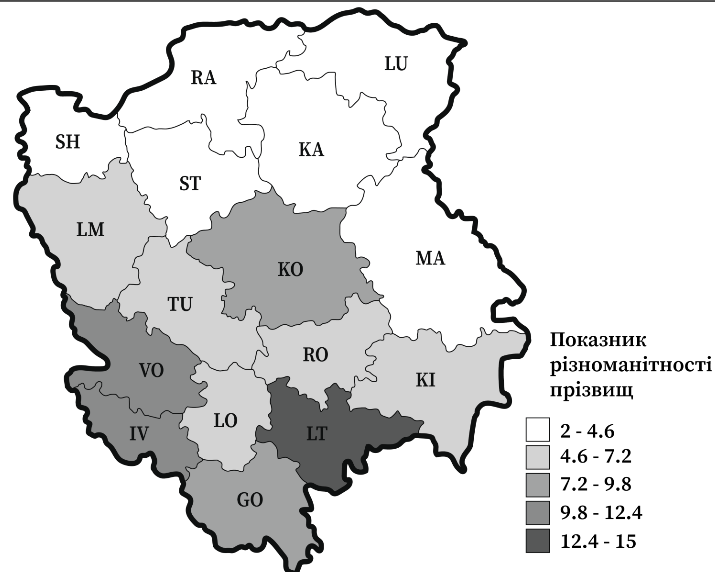


Рис. 1. Розподіл показників різноманітності прізвищ у районних популяціях Волинської області: VO – Володимир-Волинський район, GO – Горохівський, IV – Іваничівський, КА – Камінь-Каширський, КІ – Ківерцівський, КО – Ковельський, LO – Локачинський, LT – Луцький, LU – Любешівський, LM – Любомльський, МА – Маневицький, РА – Ратнівський, RO – Рожищенський, ST – Старовижівський, TU – Турійський, SH – Шацький (світлі зони відповідають низьким значенням показника, темні – високим)

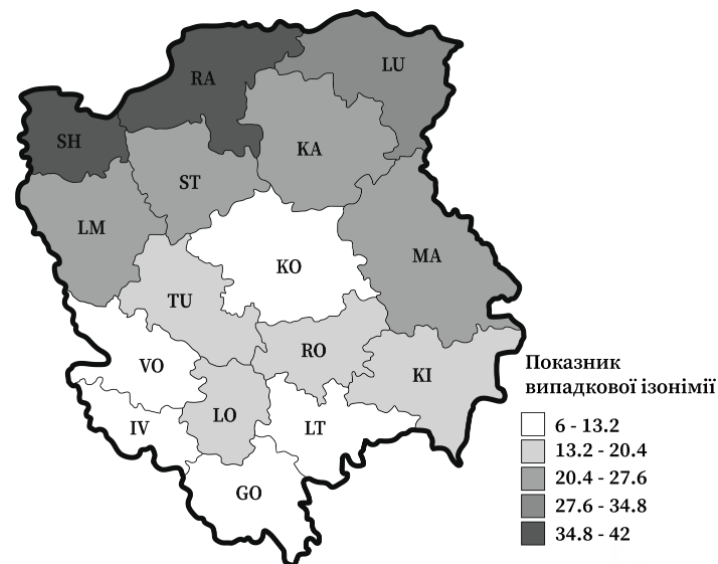


Рис. 2. Розподіл показників ізонімії у районних популяціях Волинської області: VO – Володимир-Волинський район, GO – Горохівський, IV – Іваничівський, КА – Камінь-Каширський, КІ – Ківерцівський, КО – Ковельський, LO – Локачинський, LT – Луцький, LU – Любешівський, LM – Любомльський, МА – Маневицький, РА – Ратнівський, RO – Рожищенський, ST – Старовижівський, TU – Турійський, SH – Шацький (світлі зони відповідають низьким значенням показника, темні – високим)

Будь-які соціальні та господарчі перетворення у суспільстві призводять до демографічних зсувів, що відбиваються на популяційній структурі. З часу, коли були актуальними використані дані, минуло чверть століття, що приблизно дорівнює довжині покоління у людини і слугує одиницею часу в популяційній антропогенетиці. Порівняння нових даних із результатами цього дослідження дають змогу оцінити наслідки змін, що відбулися за покоління.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойко О. Д. Історія України. К.: Академвидав, 2018. 720 с.
2. Вількер А. Л. Генетико-демографічні процеси в популяціях малих міст та сіл східної України: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.15 – генетика. Харків, 2001. 23 с.
3. Горпинченко М. Ю., Атраментова Л. О. Популяційно-генетичний аналіз населення Закарпатської області за даними прізвищ // Фактори експериментальної еволюції організмів. 2019. Т. 25. С. 44–48.
4. Горпинченко М. Ю., Атраментова Л. О. Популяційно-генетичні характеристики населення України, отримані з використанням прізвищ // Вісн. Київ. ун-ту. Сер. біол. 2015. Т. 1. С. 68–72.
5. Горпинченко М. Ю., Атраментова Л. О. Показник «індекс місця» для локальних популяцій районного рівня (на прикладі Одеської області) // Фактори експериментальної еволюції організмів. 2016. Т. 18. С. 227–230.
6. Горпинченко М. Ю. Можливість використання українських прізвищ в якості квазігенетичних маркерів в популяційно-генетичному аналізі населення України: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.15 – генетика. Харків, 2020. 28 с.
7. Горпинченко М. Ю., Буркова В. В., Утевська О. М. та ін. Українські прізвища як квазігенетичні маркери. Асоціація з групами крові та гаплогрупами Y-хромосоми // Вісн. Харків. ун-ту. Сер. біол. 2015. Т. 25. С. 101–109.
8. Горпинченко М. Ю., Утевська О. М., Атраментова Л. О. Значення показника індекс місця прізвища при вивченні українських популяцій // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2015. Т. 70. С. 74–81.
9. Давидюк В. Ф. Зачароване Полісся. Луцьк: Терен, 2018. 137 с.
10. Редько Ю. К. Сучасні українські прізвища. К.: Наук. думка, 1966. 214 с.
11. Atramentova L., Filiptsova O., Mukhin V. et al. Genetic demography of Ukrainian urban populations in the 1990s: ethnic geographic characteristics of migration in the Donetsk population // Genetika. 2002. Vol. 38. P. 1189–1195.
12. Atramentova L., Filiptsova O., Mukhin V. Genetic demographic processes in Ukrainian urban populations in the 1990s: the marriage structure of the Donetsk population // Genetika. 2000. Vol. 36. N 1. P. 81–87.
13. Atramentova L., Filiptsova O., Osipenko S. Genetic demography of Ukrainian urban populations in the 1990s: Ethnicity and birthplaces of migrants to the Poltava population // Genetika. 2002. Vol. 38. P. 1082–1087.
14. Atramentova L., Meshcheryakova I. Genetic demographic parameters of the marriage structure of the Yevpatoria population // Genetika. 2007. Vol. 43. P. 315–322.
15. Atramentova L., Filiptsova O. The genetic demography of Ukrainian urban populations in the 1990s: the marriage structure of the Kharkov population // Genetika. 1998. Vol. 34. N 8. P. 941–946.
16. Barrai I., Formica G., Scapoli C. et al. Microevolution in Ferrara: Isonymy 1890–1990 // Ann. Hum. Biol. 1992. Vol. 19. N 4. P. 371–385.
17. Barrai I., Rodriguez-Larralde A., Manni F. et al. Isolation by language and isolation by distance in Belgium // Ann. Hum. Biol. 2004. Vol. 68. N 1. P. 1–16.

18. *Dipierri J., Rodríguez-Larralde A., Barraí I.* et al. Random inbreeding, isonymy, and population isolates in Argentina // *J. Community Genet.* 2014. P. 241–248.
19. *Jeong C., Balanovsky O., Lukianova E.* et al. The genetic history of admixture across inner Eurasia // *Nat. Ecol. Evol.* 2019. Vol. 3.6. P. 966–976.
20. *Pagani L., Lawson D. J., Jagoda E.* et al. Genomic analyses inform on migration events during the peopling of Eurasia // *Nature.* 2016. Vol. 538.7624. P. 238–242.
21. *Scapoli C., Mamolini E., Carrieri A.* et al. Surnames in Western Europe: A comparison of the subcontinental populations through isonymy // *Theor. Popul. Biol.* 2007. Vol. 71. N 1. P. 37–48.
22. *Sykes B., Irven I.* Surnames and the Y chromosome // *Am. J. Hum. Genet.* 2000. Vol. 66. N 4. P. 1417–1419.

*Стаття надійшла до редакції 08.10.24*

*доопрацьована 11.03.25*

*прийнята до друку 14.03.25*

## POPULATION ANALYSIS OF VOLYN REGION BASED ON SURNAME DATA

**V. Shuba<sup>1,2</sup>, M. Gorpynchenko<sup>1</sup>, L. Atramentova<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*V. N. Karazin Kharkiv National University*

*4, Svobody Sq., Kharkiv 61022, Ukraine*

<sup>2</sup>*Kharkiv Scientific Research Forensic Centre of MIA*

*34, Kovtun St., Kharkiv 61191, Ukraine*

*e-mail: shubavladislav@gmail.com*

The aim of this study was to obtain indicators characterizing the genetic structure of the populations in Volyn Region based on surname distribution. The study utilized the surnames of 1 050 021 residents of Volyn as recorded at the beginning of the 21st century, according to the 2001 population census. The analysis employed the methodology proposed by I. Barraí et al. (1992). The total surname diversity in the region comprised 59 545 unique surnames. The surname diversity index in the general population of Volyn was  $\alpha = 14,0 \times 10^2$ , while in the urban population of Lutsk, it was slightly higher at  $\alpha = 15,9 \times 10^2$ . In district populations, the number of unique surnames was lower, ranging from 1 811 in Shatsk District to 10 578 in Ivanichi District, with surname diversity indices of  $\alpha = 2,5 \times 10^2$  and  $\alpha = 11,3 \times 10^2$ , respectively. The isonymy index in the overall population of Volyn was  $I = 7,1 \times 10^{-4}$ , whereas in Lutsk, it was lower at  $I = 6,3 \times 10^{-4}$ , reflecting greater heterogeneity in the urban population. In district populations, this indicator varied from  $I = 8,9 \times 10^{-4}$  in Ivanichi District to  $I = 40,5 \times 10^{-4}$  in Shatsk District. The coefficient of random inbreeding ( $F_{ST}$ ) in the general population was  $F_{ST} = 17,9 \times 10^{-5}$ , while in Lutsk, it was slightly lower at  $F_{ST} = 15,84 \times 10^{-5}$ . The highest values of  $F_{ST}$  were observed in Shatsk ( $F_{ST} = 101,3 \times 10^{-5}$ ), Ratne ( $F_{ST} = 89,1 \times 10^{-5}$ ), and Liubeshiv ( $F_{ST} = 83,9 \times 10^{-5}$ ) districts, indicating a greater degree of genetic isolation. The population structure was also assessed using the surname redundancy index ( $R$ ), which quantifies deviations from an even surname frequency distribution. In the general population of Volyn, this index was  $R = 36,0$ . In Lutsk, surname distribution was more uniform, with  $R = 28,0$ . In district populations, this index ranged from 27,2 to 41,8. The migration index ( $v$ ) reflects the population's ability to maintain its genetic structure despite the influx of migrants. In the general population of Volyn, this index was  $v = 13,3 \times 10^{-4}$ , whereas in Lutsk, it was substantially higher at  $v = 78,1 \times 10^{-4}$ . Among district populations,  $v$  varied significantly, from  $55,0 \times 10^{-4}$  in Ratne District to  $232,9 \times 10^{-4}$  in Turiisk District. These findings indicate that smaller populations have a lower capacity to preserve their genetic structure in response to migration flows.

*Keywords: population structure of Ukraine, surnames*