

УДК: 599.323.4:591.50

В. М. Песков

**ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ВИДІВ-ДВІЙНИКІВ
І МОРФОЛОГІЧНО БЛИЗЬКИХ ВИДІВ НОРИЦЬ
(ARVICOLIDAE) ЗА ПРОПОРЦІЯМИ ЧЕРЕПА**

Вступ

Проблема видів-двійників і морфологічно близьких видів стала вирішальним випробуванням для порівняльно-морфологічного підходу в зоологічній систематиці взагалі і в систематиці сірих нориць зокрема. Практика порівняння вибірок за абстрактними середніми значеннями окремих ознак виявилась неспроможною вирішувати більшу частину питань зазначеної проблеми, а головне — виявляти види-двійники у змішаних (за морфологічним критерієм) вибірках. Стало очевидним, що порівнювати треба не середньо-популяційні значення окремих морфологічних ознак, а кожен особину з кожною за інтегральними характеристиками фенотипу з метою виявлення фенотипової гомо- або гетерогенності вибірок. Апробація алгоритму такого порівняння на конкретних прикладах із систематики сірих нориць і є головною метою цієї роботи.

Матеріали та методика

В основу роботи покладено матеріали, одержані в результаті опрацювання колекції черепів звичайних нориць Відділу популяційної екології і біогеографії Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України (n=24), вибірки черепів гуртових нориць з території Ірану (колекція Чиказького природничого музею (FMNH), яка була одержана О. Зиковим за міжмузейним обміном (n=22), а також вибірки черепів чагарникових нориць (n=49) з території Високих Татр (Чехія), представленої для опрацювання Я. Зимом. Всім згаданим колегам автор щиро дякує.

Кожний череп вимірювався штангенциркулем за звичайною схемою по 17 краніальних ознаках з точністю до 0,1 мм [14]. Для порівняльного вивчення пропорцій використовували 17 абсолютних і 16 «приведених» [15] значень, що разом становило 33 краніальні ознаки. Порівняння нориць за пропорціями черепа здійснювали з використанням дистанції Царапкіна (DZ) [16]. Матриці DZ опрацьовувались методом нелінійного багатомірного шкалювання [2].

Результати та їх обговорення

Microtus arvalis та *M. rossiaemeridionalis* більшістю теріологів розглядаються як види-двійники [1, 4, 8, 9]. В той же час багатьма дослідниками знайдені досить чисельні відмінності за деякими морфологічними ознаками, у тому числі за абсолютними і відносними значеннями краніальних ознак [4, 8, 9, 18 та ін.]. Було показано, що практично всі відмінності між цими видами мають онтогенетичну складову [4], тобто морфоло-

гічна диференціація цих видів зростає з віком і найкраще проявляється у самиць усіх вікових груп [17].

В зв'язку з вище викладеним, постає питання про сталість пропорцій черепа видів-двійників як інтегральної таксономічної ознаки на індивідуальному рівні. Відповідь на це питання було отримано в результаті вивчення індивідуальної мінливості пропорцій черепа у змішаній виборці статевозрілих звичайних нориць (*Microtus arvalis*, n=15 і *M. rossiaemerdionalis*, n=9), відловлених в межах Києва і Київської обл.

За даними, що представлені на рис. 3, видно, що змішана вибірка звичайних нориць за пропорціями черепа чітко розділилась на дві видові субвибірки, незважаючи на досить значну вікову мінливість пропорцій черепа в межах кожної з них. Важливо також відмітити, що становлення пропорцій черепа (його морфогенез) в пізньому онтогенезі цих видів має ознаки певного паралелізму.

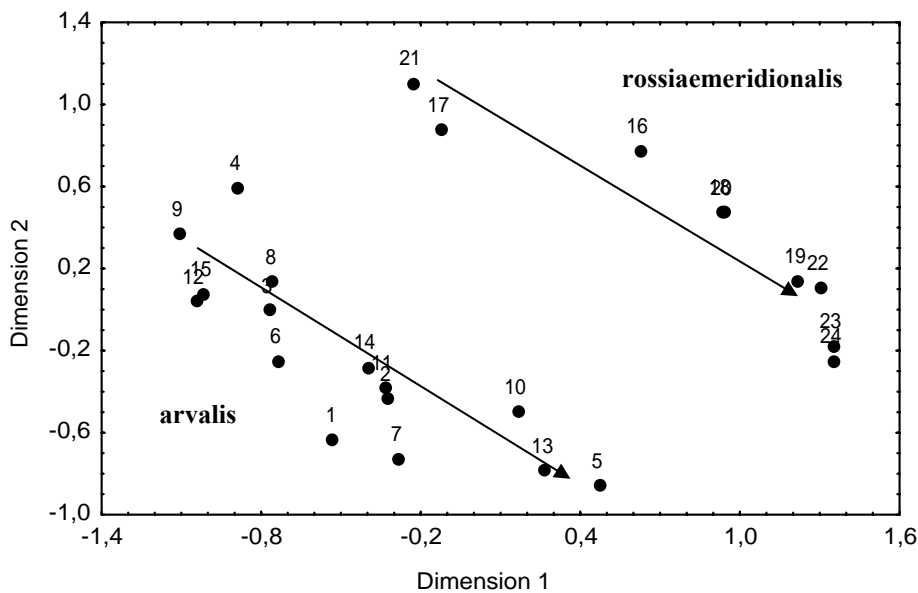


Рис. 1. Структура подібності *Microtus arvalis* та *M. rossiaemerdionalis* за пропорціями черепа. Стрілки вказують напрямок збільшення довжини черепа.

Як відомо з літератури [8, 9], відкриття видів-двійників *Microtus arvalis* і *M. rossiaemerdionalis* в межах єдиного політипного виду *Microtus arvalis* було зовсім випадковим, в той час як у даному дослідженні диференціація *M. arvalis* і *M. rossiaemerdionalis* за пропорціями черепа отримана як закономірний результат порівняльного вивчення індивідуальної мінливості цієї інтегральної характеристики черепа нориць.

Microtus socialis, *M. paradoxus* та *M. irani* разом з *M. guentheri* складають непросту в таксономічному відношенні групу гуртових нориць (підрід *Sumeriomys*). Так, питання таксономічного статусу *M. paradoxus* до цього часу викликає багато суперечок серед мікротеріологів. Одні дослідники вважають цю форму лише підвидом гуртової нориці [12, 13], інші — самостійним видом [1, 7]. Ще складніше виглядає питання про таксономічний статус *M. irani* [1, 7, 12, 13, 19, 20].

Попереднє вивчення вибірки *M. socialis* з території Ірану (колекція Чиказького музею історії природознавства (FMNH) показало, що в ній, крім гуртової нориці, представлені черепа *M. arvalis*, *M. paradoxus* та *M. irani* (визначення О. Зикова та І. Загороднюка).

За результатами порівняльного аналізу пропорцій черепа у змішаній вибірці гуртових нориць підроду *Sumeriomys* із цієї колекції, попереднє визначення було підтверджено. Як свідчать дані рис. 2, загальна вибірка (n=22) розділилась на три субвибірки. При співставленні черепів з трьох субвбірок за діагностичними краніальними ознаками з еталонними вибірками (*M. socialis nikolajevi* із Херсонської обл., *M. paradoxus* з Копетдагу) та з літературними даними [7, 19, 20], з'ясувалось, що ці субвбірки відповідають окремим видам, а саме *M. socialis*, *M. paradoxus* та *M. irani*. Отже, в мікротеріофауні Ірану представлені щонайменше три види гуртових нориць.

Із рис. 2 видно, що за першою розмірною компонентою найбільше відрізняються *irani* та *paradoxus*, а *socialis* займає проміжне положення. За значеннями другої (пропорційної) компоненти краще відрізняються *irani* та *socialis*, а *paradoxus* майже не відмінний від іранської нориці.

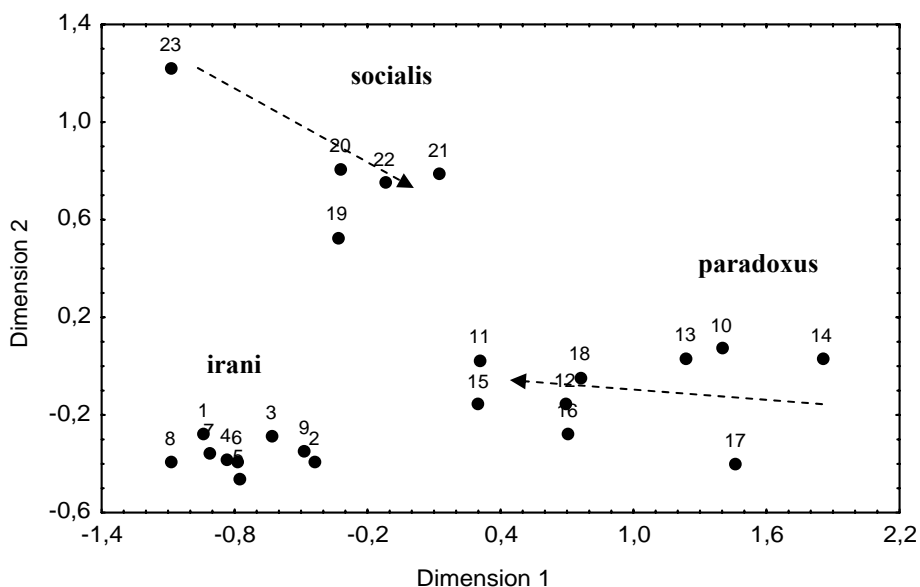


Рис. 2. Структура подібності *Microtus socialis*, *M. paradoxus* та *M. irani* за пропорціями черепа. Стрілками вказано напрямок збільшення довжини черепа.

Виходячи з отриманих даних, можна зробити припущення, що ці види відрізняються не тільки за пропорціями черепа, а й за особливостями його морфогенезу, хоча для остаточного висновку з цього питання треба суттєво збільшити чисельність вибірок.

Microtus taticus та *M. subterraneus* до 1988 р. (!) на території України вважались одним видом [3]. Згодом з'ясувалось, що татранська нориця не тільки більша за абсолютними розмірами черепа, але й відрізняється за його пропорціями [3-6]. Інтегральний аналіз пропорцій черепа цієї пари морфологічно досить близьких видів чагарникових нориць повною мірою підтверджує ці висновки (рис. 3).

Чагарникові нориці також досить чітко відрізняються не тільки за пропорціями черепа, а й за особливостями його морфогенезу в пізньому онтогенезі. Слід також підкреслити, що наймолодші дорослі *subterraneus* (adultus-I) і найстаріші *tatricus* (adultus-senex) відрізняються за пропорціями черепа значно більше, ніж наймолодші дорослі *tatricus* (adultus-I) і найстаріші *subterraneus* (adultus-senex) (рис. 3). Цей факт можна пояснити впливом розмірного фактора: сходження за розмірами черепа наймолодших дорослих *tatricus* і найстаріших *subterraneus* збігається із зближенням цих вікових груп за пропорціями черепа і навпаки.

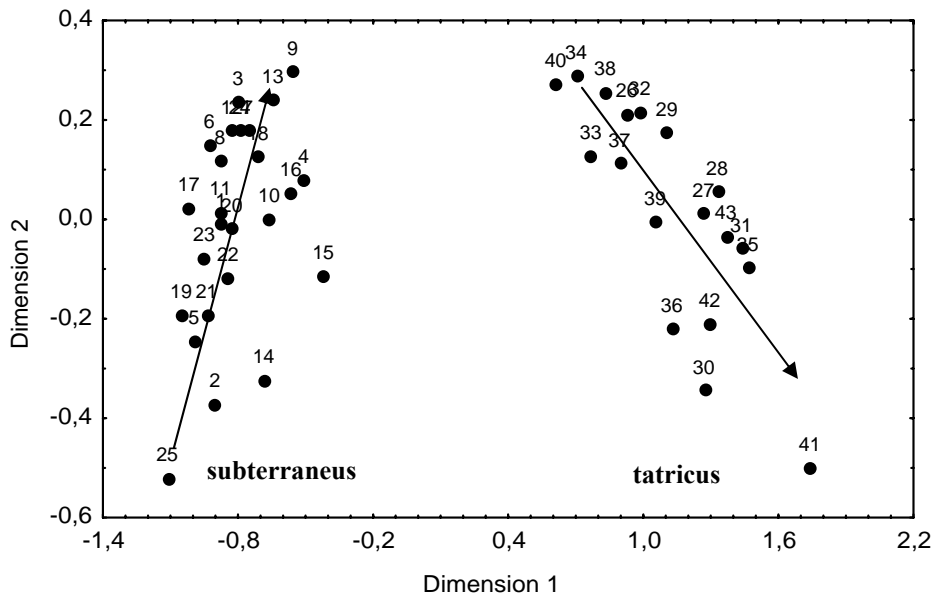


Рис. 3. Структура подібності *M. tatricus* та *M. subterraneus* за пропорціями черепа (стрілками показано напрямок збільшення довжини черепа).

Підбиваючи підсумки проведеного дослідження, важливо підкреслити, що вивчення індивідуальної мінливості пропорцій черепа у змішаних (надвидових) вибірках морфологічно близьких видів і навіть видів-двійників сірих нориць дає можливість не тільки диференціювати їх на окремі видові субвибірки, але й отримати дані про специфічність морфогенезу черепа цих видів. Однак найважливішим є те, що результати, отримані з використанням порівняльно-морфологічного методу в межах цілісного (інтегрального) підходу, майже не поступаються таким, що можуть бути отримані за допомогою таких найновітніх методів систематики, як методи цитогенетики, біохімії, імунології тощо.

Виходячи з результатів проведеного дослідження, а також на підставі літературних даних, можна зробити припущення, що подальша розробка і широке використання методів інтегрального аналізу фенотипу у порівняльно-морфологічних дослідженнях наземних хребетних, дозволить отримувати таксономічні відкриття не випадково, як це найчастіше трапляється сьогодні, а як закономірний результат вивчення фенотипового різноманіття у природних популяціях тварин.

Література

1. Громов И. М., Поляков И. Я. Полевки (Microtunae). – Л.: Наука, 1977. – 504 с. – (Фауна СССР, Млекопитающие; Том 3, вып. 8).
2. Дэйвисон М. Многомерное шкалирование: методы наглядного представления данных. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 254 с.
3. Загороднюк И. В. *Pitymys tatricus* (Rodentia) – новый вид в фауне СССР // Вестн. зоологии. – 1988. – № 3. – С. 54.
4. Загороднюк И. В. Политипические Arvicolidae Восточной Европы: таксономия, распространение, диагностика. – Киев, 1991. – 64 с. (Препринт / АН Украины, Ин-т зоологии: 91.10).
5. Загороднюк И. В. Особенности географического распространения и уровни численности *Terricola subterraneus* на территории СССР // Зоол. журн. – 1992. – 71, вып. 2. – С. 86–97.
6. Загороднюк И. В., Воронцов Н. Н., Песков В. Н. Татранская полевка (*Terricola tatricus*) в Восточных Карпатах // Зоол. журнал. – 1992. – 72, вып. 6. – С. 96–105.
7. Зыков А. Е., Загороднюк И. В. О систематическом положении общественной полевки (Mammalia, Rodentia) из Копетдага // Вестн. зоологии. – 1988. – № 5. – С. 46–52.
8. Малыгин В. М. Систематика обыкновенных полевок. – М.: Наука, 1983. – 208 с.
9. Мейер М. Н., Голенищев Ф. Н., Раджабли С. И., Саблина О. В. Серые полевки (подрод *Microtus*) фауны России и сопредельных территорий. – СПб, 1996. – 320 с. (Труды Зоол. ин-та РАН. Том 232).
10. Мейер М. Н., Орлов В. Н., Схолль Е. Д. Виды-двойники в группе *Microtus arvalis* (Rodentia, Cricetidae) // Зоол. журн. – 1972. – 51, вып. 5. – С. 724–737.
11. Обыкновенная полевка: виды-двойники *Microtus arvalis* Pallas, 1779, *M. rossiaemeridionalis* Ognev, 1924. – М., 1994. – 429 с.
12. Павлинов И. Я., Яхонтов Е. Л., Агаджанян А. К. Млекопитающие Евразии. – Том I: Rodentia. Справоч. издание. Сб. трудов Зоол. музея МГУ. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 239 с.
13. Пантелеев П. А. Грызуны палеарктической фауны: состав и ареалы. – М.: ИПЭЭ им. А. Н. Северцова РАН, 1998. – 117 с.
14. Песков В. Н. Сравнительное изучение морфофункциональной конституции черепа в систематике млекопитающих // Вестн. зоологии. – 1990. – № 4. – С. 58–64.
15. Песков В. Н. Сравнительное изучение степени развития признаков у животных различного возраста и размера // Вестн. зоологии. – 1993. – № 1. – С. 82–85.
16. Песков В. М. Интегральний аналіз пропорцій черепа в систематиці і популяційній біології сірих нориць (Arvicolidae, Mammalia): Автореф. дис. канд. біол. наук. – Київ, 1994. – 25 с.
17. Песков В. Н., Емельянов И. Г., Тесленко С. В. Дискриминантный анализ морфологической дифференциации *Microtus arvalis* и *M. rossiaemeridionalis* // Вестн. зоологии. – 1997. – 31, № 5–6. – С. 100–103.
18. Тесленко С. В. Распространение и морфоэкологическая характеристика видов-двойников на территории Украины: Автореф. дис. канд. биол. наук. – Киев, 1986. – 24 с.
19. Kock D., Nader J. Pygmy shrew and rodents from the Near East (Mammalia, Soricidae, Rodentia) // Senckenberg. biol. 1983. – № 1/3. – P. 1–30.
20. Morlok W. Nagethire aus der Turkei (Mammalia: Rodentia) // Senckenberg. biol. – 1978. – № 3/4. – P. 155–162.

Summary

Differentiation of sibling and morphologically close species of voles (Arvicolidae) based on skull proportions. — Peskov V. M. — The work demonstrates that some sibling and morphologically close species of grey voles can be clearly differentiated both by proportions of skull and peculiarities of its development in late ontogenesis.