

## «СУМНІВНА КОРИСТЬ» ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ТРАНСЕКТНОГО АНАЛІЗУ ТАКСОНОМІЧНИХ СТРУКТУР ФАУНИ (НА ПРИКЛАДІ КОЛЕМБОЛ). ОБГОВОРЕННЯ СТАТЕЙ І. Я. КАПРУСЯ (2010 а, б, в)

Капрусь І. Я. **а)** Таксономічна структура і типологія регіональних фаун ногохвісток (Collembola) Євразії (Наук. зап. Держ. природ. муз., Вип. 26, 2010 а: 39–50);

**б)** Макрогеографічні тренди таксономічного розмаїття колембол (Collembola) (Наук. Вісник Ужгородського університету Сер. Біологія, Вип. 28, 2010: 106–114);

**в)** Ландшафтно-зональні та регіональні особливості фауністичних комплексів Collembola на території України (Наук. Вісник Ужгородського університету Сер. Біологія, Вип. 29, 2010: 106–118)

Сучасний стан вивченості видового складу та екології колембол досяг рівня узагальнень, про що свідчать ряд каталогів колембол регіональних фаун та інших аналітичних публікацій. Прикладом подібних узагальнень можна вважати три статті відомого українського колемболога Ігоря Ярославовича Капруся (2010 а, б, в), поєднані методологічним підходом трансектного (широтного) аналізу таксономічних структур ногохвісток фауни Євразії та Палеарктики. Трансектний аналіз таксономічної структури фауни – порівняння таксономічної структури кількох локальних, регіональних або зональних фаун, розміщених вздовж просторового (широтного, меридіонального, висотного, катенного) градієнту наростання або спадання значень ряду факторів. Даний підхід, з точки зору їх автора, є новітнім і застосовується рідко (Капрусь, 2010 а, б) та базується на теоретичних позиціях робіт Ю.І. Чернова [18]. В результаті проаналізований широкий спектр фауністичних досліджень колембол; висновки цього аналізу безумовно заслуговують на увагу.

**а).** У першій статті (Капрусь, 2010 а) автор презентує порівняльний аналіз таксономічної структури колембол регіональних фаун ряду країн Євразії, включаючи Україну, на основі якого пропонується оригінальна «...схема типізації регіональних фаун ногохвісток території Євразії...» та оцінка «...їх гетерохронності у широтно-зональному аспекті – від тропіків до Арктики» (стор. 40).

Запропонований автором спосіб оцінки гетерохронності регіональних фаун передбачає оперування набором 10 морфологічних ознак, виявлених у видів кожної з родин. Ступінь плезіо- або апоморфності кожної з обраних ознак представлений у балах. На жаль, у застосуванні зазначеного підходу спостерігаються деякі неузгодження і неясності. При поясненні алгоритму обчислення показника «плезіо-апоморфності»<sup>1</sup> немає вказівок, за якими критеріями

оцінювали вагомість ознаки у балах. Не враховується еволюційна послідовність видозмін різних ознак, а також їхня позитивна чи негативна кореляція. У вигляді натяку зазначено, що деяким ознакам надано значень з точністю до десятих частин бала, але не зрозуміло, звідки отримані частки балів. Подібним натяком виглядає пояснення способу обчислення показника без назви і формули (Капрусь, 2010 а, стор. 43). Те ж стосується показника «гетерохронності фаун», формула розрахунку якого відсутня. Висновки з результатів, отриманих таким завуальованим шляхом, виглядають голослівно і непереконливо. Враження «висновків нашвидкуруч» підсилюються відсутністю номінальних показників видового багатства аналізованих фаун у табл. 3 (стор. 44). Також не вистачає таблиці значень показників «плезіо-апоморфності» у балах для обговорюваних таксонів. Можливо, саме в упереджено-інтуїтивному наданні балів криється методологічна похибка, яка призводить до спірних висновків щодо рівня гетерохронності фауни різних широт.

Заслугує схвалення пропозиція щодо класифікації регіональних фаун за співвідношеннями видового багатства найголовніших родин. Для номінації типів, підтипів, класів, підкласів таксономічної структури фауни автором винахідливо запропоновано визначати назву відповідно за першою, другою, третьою, четвертою і т. д. родинами за багатством у фауні. У статті (Капрусь, 2010 а) подається аналіз євразійських регіональних фаун саме за такою класифікацією, тобто відомі досі таксономічні співвідношення набувають нових назв. Тип більшості регіональних фаун Палеарктики визначається як «ізотоміодно-ентомобриодний». Окремо наголошується, що фауна України представлена лише одним «ізотоміодно-ентомобриодним» типом, двома підтипами «гіпогаструріодно-оніхіуріодним» та «тульбергіодним» класом (хоча слід відзначити, що у подальших публікаціях І.Я. Капруся приведені дані, які заперечують попереднє визначення).

Наголошуючи на підтвердженні проведенням аналізом теорії «витіснених реліктів» А. Уоллеса, автор

<sup>1</sup> Курсивом – умовна наша назва, надана для зручності обговорення; у тексті назва відсутня (Капрусь, 2010 а, стор. 43).

пояснює найбільшу концентрацію видів родини Isotomidae у арктично-бореальних широтах саме феноменом витіснення примітивних представників цієї родини на периферію ареалу конкурентно сильними видами більш молодих родин. Пояснення такому явищу І.Я. Капрусь знаходить у відмінностях адаптивних стратегій представників примітивних (генералізованих) та просунутих таксонів. Відомо (Чернов, 2008), що у середовищі з оптимальними показниками абіотичних чинників та високим рівнем біотичних конкурентних взаємодій переважають стратегії активного типу (віолентні), тоді як екстремальні умови знижують конкурентні взаємодії, що призводить до панування стратегій пасивного типу (патієнти, за класифікацією Л.Г. Раменського [10]). Виходячи із зазначеного, у фауні помірного поясу варто очікувати переважання віолентних стратегій, характерних для просунутих форм (оптимальні значення комплексу абіотичних факторів; висока напруженість біотичних взаємодій). Однак, за даними табл. 3 показників гетерохронності фаун у помірному поясі, видове багатство архаїчних родин приблизно вдвоє переважає число просунутих. До того ж сумнівно вважати більшість видів родини Isotomidae носіями пасивних біотичних стратегій. Це заперечують факти рухливості їхніх представників, активного пошуку трофічних ресурсів, швидкої зміни поколінь, чисельної переваги у більшості біоценозів. Факт визнання І.Я. Капрусем родини Isotomidae однією з найбільш архаїчних також виглядає сумнівним, виходячи із запропонованих критеріїв «плезіо-апоморфності». Адже більшість видів цієї родини мають морфологічні ознаки еволюційного прогресу: редукція першого сегменту грудей, злиття частини сегментів черевця, редукований набір очних фасеток (до повного зникнення) та ін. За аргументами автора, на периферію ареалу в першу чергу мають бути витіснені найархаїчніші родини ряду Poduromorpha – Poduridae, Hurogastruridae, Onychiuridae, Neanuridae. Ці родини і справді мають деякі ознаки бореофільності, за виключенням Neanuridae, що найбагатші видами у біотично насичених екосистемах субтропічних і тропічних широт. Але в Арктиці домінує за видовим багатством саме Isotomidae, родина, що визначає типи (за Капрусь, 2010 а) більшості Палеарктичних фаун! Цих неузгоджень можна уникнути, якщо відмовитись від намагань пояснити біогеографічні факти єдиним показником «плезіо-апоморфності», чи похідним від нього індексом «гетерохронності». Процеси фауногенезу (філоценогенезу) надто складні для цього, і не слід забувати про такі опорні його пункти, як **хорологічні центри видового різноманіття і поширення видів**. Протириччя показника гетерохронності фауни і подальшого його використання, запропонованого в аналізованій статті, очевидно полягає у виборі критеріїв, а саме плезіоморфних та апоморфних станів морфологічних ознак, які не відображають різноманіття екологічних стратегій у таксонах. Звідси і протириччя між фактажем (табл. 3) і висновками статті.

Зауваження до таблиць і посилань: крім зазначеної вище недостатності фактажу, посилання в

таблицях 3 і 4 здебільшого не відображені у списку літературних джерел. Крім того, відсутні посилання на попередні роботи, в яких проведено подібний аналіз таксономічних структур у меридіонально-широтних градієнтах [1, 12, 13–15, 24].

По тексті статті неодноразово зустрічаються словосполучення «**плезіоморфні та апоморфні таксо-ни**», «**плезіоморфні та апоморфні родини**» і т.п. Автор спрощує поняття, забуваючи, що плезіоморфні й апоморфні бувають ознаки (точніше, стан ознак), а ніяк не таксони, тим більш крупні (родини) [11, 16, 20, 21].

Загальне враження: стаття (Капрусь, 2010 а) заслуговує на увагу як представлення оригінальних методів оцінки гетерохронності фаун та підходів до типології регіональних фаун. Однак обговорення містить низку недоліків: некоректного вживання термінів, невдалих виразів, ігнорування робіт попередників, недостатності представленої фактажу і опису методів, неузгодженості аргументів і висновків.

**б).** В наступній статті (Капрусь, 2010 б) представлено результат аналітичного порівняння таксономічної структури колембол фауни широтних зон у межах Палеарктики. Найзначніший висновок із такого аналізу, що впадає в око читачу, – це радикально відмінні тенденції наростання або зменшення частки видового багатства багатьох родин і ряду родів у напрямі з півдня на північ. Треба відмітити, що таке явище описане у значно більшій кількості публікацій, ніж про те згадує автор. Як уже було відзначено вище, автор обговорюваних статей має схильність ігнорувати публікації деяких своїх попередників, що проводили подібні аналізи ще за 8–25 років до цитованих ним робіт [1, 12, 13–15, 24]. Більше того, деякими термінами, показниками і методами, запозиченими з цих робіт, І.Я. Капрусь користується при обговоренні результатів («середня видова насиченість родин і родів» (стор. 109, 110), «гумідофільність родин» (стор. 113) та ін.) без жодних посилань. Поділ таксонів на чотири групи за напрямом вектору наростання видової насиченості (стор. 113) відверто перекується з подібним у статті М.В. Тарашук [15].

Поза сумнівом, проведений І.Я. Капрусем аналіз широтно-зональних і висотних трендів таксономічної структури ногохвісток фауни Палеарктики є цінним і заслуговує на повагу. Але низка термінологічних недоліків і неточностей дещо знижують вагомість роботи. Зокрема, автор відмічає: «...представники родин Paronellidae і Onconopoduridae, які домінують за показниками таксономічного багатства у комплексах колембол тропічних широт і втрачають свої позиції в регіональних фаунах із просуванням на північ. Вже у помірних широтах вони представлені поодинокими таксонами, а в арктичних – взагалі відсутні, де замінюються їх «екологічними еквівалентами» представниками родин Isotomidae, Hurogastruridae і Onychiuridae.» (стор. 110). Однак екологічні еквіваленти мають займати подібні екологічні ніші у подібних біогеоценозах [4]. А які можуть бути «екологічні еквіва-

ленти» тропічних таксонів (видів) у арктичних широтах? Біогеоценози арктичних і тропічних широт не мають нічого спільного ні за біотичними, ні за абіотичними параметрами. До того ж більшість представників Paronellidae і Oncopoduridae належать до поверхневої групи екобіоморф, натомість Isotomidae, Нурогаструридає і Onychiuridae переважно представляють групи напівгрунтових та ґрунтових форм.

Зауваження до рисунку 1 на стор. 107. Окрім нечітких показників легенди, відзначається головний недолік: методично невірне представлення діаграми процентного співвідношення видового багатства таксонів. Яким чином можна отримати суму часток 100%, якщо дві родини ряду Symphyleona (Arthropalitidae і Boulettiellidae) просумовані двічі: окремо кожна і у блоці «Symphyleona разом»?

Необхідно відзначити ряд посилань у таблиці 2, які не підкріплені у списку літературних джерел.

Стиль викладення основних положень статті не сприяє розкриттю головного сенсу внаслідок великого нагромадження наукоподібних термінів і понять.

**в).** У третій рецензованій статті (Капрусь, 2010 в) представлено порівняльний аналіз колембол ландшафтно-зональних фаун України із акцентом на трансектні зміни таксономічної структури та застосування оригінального показника «адаптивного потенціалу таксонів». Проведене узагальнення становило б беззаперечну наукову цінність, якби не нова низка недоліків зазначеного вище характеру.

Перш за все, автор дозволяє собі некоректні посилання на літературні джерела, присвоюючи цитованим роботам власні переформулювання і непритаманні цитованому або несуттєві висновки, залишаючи поза увагою головне. Ні Ю.І. Чернов, ні А.Б. Бабенко не закликали до «вивчення змін систематичної структури КЛАСУ колембол в ... градієнтах умов» (стор. 106). Таксономічна (у тексті – «систематична») структура класу реально змінюється лише в результаті макроеволюційних процесів, або, в уявленні фахівців, – в результаті глобальних таксономічних ревізій.

«М.В. Тарашук [15, 17, 28]<sup>1</sup> провела порівняльний аналіз таксономічної структури фаун колембол у межах окремих провінцій і встановила, що у меридіональному напрямку із заходу на схід відбувається значне збіднення фауністичних комплексів.» (Капрусь, 2010 в, стор. 106). Збіднення фауністичних комплексів – не єдиний висновок зазначених робіт М.В. Тарашук. Найголовніше – це спрямовані меридіональні та широтні зміни таксономічної структури цих комплексів за співвідношенням видового багатства аридофільних та гумідофільних таксонів, а також гіпотетичні припущення щодо післяльодовикового фауногенезу у провінціях Лісостепу Євразії. Висновки і припущення у цитованих публікаціях сформульовані внаслідок оригінального аналітичного порівняння таксономічної структури хорологічних комплексів колембол. Дивно, що автор «критичного аналізу» найголо-

вніше не помітив. «...На основі аналізу біотопного розподілу видів М.В. Тарашук виділила за літературними даними так зване «зональне фауністичне ядро», представлене 18 формами і результатами власних досліджень – «зональний лісостеповий комплекс», до складу якого входить 10 видів. Однак, на підставі найновіших літературних даних [10]<sup>2</sup> серед 18 форм ногохвісток «зонального фауністичного ядра» жодна не є обмежена у своєму поширенні границями лісостепу, а для частини таксонів «зонального лісостепового комплексу» не відома конкретна видова належність (наприклад, комплекси видів «*Mesaphorura krausbaueri*» і «*Stenaphorura quadrispina*», а також *M. gr. sylvatica*, *M. cf. hygrophila*, ?*Protaphorura prolata*)» (стор. 107). Обмеженість границями зони не є обов'язковою умовою зональної приуроченості виду, бо існують такі критерії як **максимум чисельності** в даній зоні, прив'язаність до обох типів зональних ландшафтів та ін. [6, 7]. Щодо таксономічних ревізій, проведених протягом 15 років, то не є дивним, що систематика не стоїть на місці. Сьогоднішні висновки фауністів через такий самий (і навіть менший) строк теж можуть втратити актуальність. Набагато значніший вік застосування мають методологічні підходи і статистичні засоби, залучені для отримання висновків про зональне ядро (послідовний RQ-аналіз матриці біотопічного розподілу чисельності, кореляційні плеяди, багатовимірне шкалювання), а також сам факт, що воно було виділене, навіть на рівні знань того часу.

Ідея «індексу адаптивного потенціалу» (« $AP = \ln(G \times S + 1) \times PSg$ , де  $G$  – загальна кількість родів,  $S$  – загальна кількість видів,  $PSg$  – **індекс потенційної спеціалізації родів (оцінює середнє багатство біоморф на один рід у родині)**» (стор. 107) явно «перегукується» з ідеєю індексу середньої видової насиченості таксонів, запропонованого М.В. Тарашук [13, 15]. Записання завуальоване логарифмічною функцією перемноження числа усіх таксонів нижчого рангу та не обґрунтованим додаванням одиниці, що позбавляє пропонований показник еколого-фауністичного сенсу. Адаптивний потенціал таксону навряд чи можна визначити шляхом перемноження числа усіх таксонів нижчого рангу, навіть якщо результат логарифмувати. І хоч автор намагається запевнити читача, що «...цей показник надає більшу вагу екоморфологічному різноманіттю у роді, порівняно із видовим чи родовим різноманіттям» (стор. 108), ці поняття (екоморфологічне і видове різноманіття) пов'язані, і порівнювати їх у такому контексті («більша вага») недоречно. Видове різноманіття є результатом множини морфологічних (зовні – екоморфологічних) адаптацій до певних екологічних факторів.

Автор залишається вірним своєму стилю (див. вище): пропонуючи індекс AP, частину цього індексу ( $PSg$ ) залишає без формули обчислення (обмежується лише натяком).

Виходячи з таблиці 1 (стор. 109), в лісостеповій зоні України за видовим багатством переважає родина

<sup>1</sup> Цифрові посилання у цитованому тексті відповідають номерам [14, 15, 24] у нашому бібліографічному списку.

<sup>2</sup> Цифрове посилання у цитованому тексті відповідає номеру [5] у нашому бібліографічному списку.

Entomobryidae, а Isotomidae займає за цим показником друге місце. Тип такої фауни можна характеризувати як «ентомобріодно-ізотомоїдний», що суперечить попередньому твердженню (Капрусь, 2010 а) про існування в Україні лише одного типу фауни – «ізотомоїдно-ентомобріодного» (див. вище). Цю помилку варто було б відзначити і виправити самому авторові.

Автор зачіпає питання переваги «активних» і «пасивних» адаптивних стратегій видів у різних зональних ландшафтах. Справедливо підкреслюючи важливість «пасивних» адаптацій «відносно архаїчних» партеногенетичних видів Tullbergiidae, Onychiuridae, Isotomidae, він одночасно відстоює успішність «активних» адаптацій «еволюційно просунутих груп колембол» Entomobryidae і Symphyleona в екстремальних умовах Степу. Але виходячи з таблиці 1, у степовій зоні «активні» Entomobryidae мають підпорядковане значення порівняно з домінуючими за видовим багатством «пасивними» Isotomidae. В лісових екосистемах помірного поясу, на думку автора, мають переважати архаїчні пасивні адаптації, «оскільки тут зберігаються стабільніші гідро-термічні умови середовища» (стор. 114). Але ж тут якраз за видовим багатством переважають активні просунуті Entomobryidae! (див. табл. 1, стор. 109, стовпчик «Л-СЗ»). У даному випадку також відмічається протиріччя з попередніми публікаціями (Капрусь, 2010 а). Там наголошується про витіснення архаїчних видів із пасивними (толерантними) екологічними стратегіями «на край ареалу», де панують екстремальні умови. Навряд лісові екосистеми помірного поясу можна вважати «краєм ареалу» усіх ногохвісток. Саме у помірному поясі спостерігаються оптимальні умови, і, як наслідок, – найвище видове багатство у більшості біогеоценозів та великі показники біотичних конкурентних взаємодій. За таких обставин логічно очікувати переважання «активних» адаптивних стратегій над «пасивними», що і спостерігається насправді, але заперечується в тексті. Значні коливання основних положень (від статті до статті, навіть від сторінки до сторінки) викликають недовіру і наводять на думку, що, можливо, щось наплутано в підрахунках видового багатства у таблиці 1 (Капрусь, 2010 в), чи у таблицях і висновках попередніх публікацій.

Автор також робить спробу виділити «характерні» зональні види, застосовуючи ареалогічний підхід. «На основі даних про поширення видів колембол ... виключно в ареалогічному аспекті, нами виділено ... чотири комплекси: степовий, лісовий, полізональний і **азональний (монтанний)**» (стор. 114–115). Назва комплексу гірських видів «азональний» не відповідає нормам ландшафтно-зональної термінології. «**Азональні ландшафти**» – це сукупність незональних, тобто інтра- та екстразональних ландшафтів [17, 18]. З іншого боку, гірські системи мають ознаки вертикальної морфоструктурної зональності, в якій представлені аналоги широтних зон [8].

Види, що названі у статті «характерними степовими» (стор. 115), майже всі (за винятком 5) знайдені одинично, рідкісні [5] або до кінця не визначені

чи не описані, і їхні ареали здебільшого ще невідомі (*Hypogastrura janetscheki*, *Xenylla cf. trisubloba*, *Axenyllodes ukrainicus*, *A. baueri*, *Friesea afurcata*, *Pseudachorutes scythicus*, *P. pratensis*, *Archaprourura cf. marcuzzi*, *Dimorphaphorura steposa*, *D. olenae*, *Protaphorura cf. campata*, *Metaphorura denisi*, *M. cf. denisi* і т.д.). Зазначені види не можуть претендувати на статус характерних зональних за причини невідповідності критеріям зональності [6, 7, 18]. За подібних причин притаманні інтразональним ландшафтам *Ceratophysella scotica*, *Orchesella sphagneticola* і *Sminthurides parvulus* не можуть бути характерними зональними видами мішаних лісів.

Обговорення і висновки статей (2010 а, б, в) рясніють протиріччями і некоректними термінологічними словосполученнями: «...тренди різноманіття таксонів ... демонструють індивідуалістичний характер» (2010 а, стор. 39); «**Клас Collembola ... біоценотично автономна ... група мікроартропод**» (2010 а, стор. 40); «...**індивідуалістичний розподіл надвидових таксонів... у біотичній системі ... клас колемболи.**» (2010 б, стор. 106); «**систематична структура хорологічних категорій фауни**» (2010 б, стор. 106).

«Біоценотично автономною» не може бути жодна група мікроартропод, ні будь-яка філогенетично пов'язана група живих організмів. Ствердження біоценотичної автономії передбачає існування біогеоценозів, біота яких складається виключно з представників класу Collembola, що є неможливим не тільки в природі, а навіть у лабораторних умовах. «Індивідуалістичний розподіл надвидових таксонів» – вираз позбавлений сенсу. «Індивідуум» – це окрема особина певного виду, який може бути «індивідуалістичний розподіл» у надвидових таксонів? «Біотична система ... клас колемболи» – змішування понять із різних областей науки, екології та систематики відповідно. Хорологічними категоріями у біогеографії можна вважати методологічні підходи аналізу формування ареалів та центрів видоутворення – палеонтологічні, орографічні, або філоценогенетичні. З іншого боку - хорологічні категорії фауни (зональні, ландшафтні та ін.). «Систематична структура ... категорій» – звучить безглуздо.

«...більшість родин колембол демонструють підвищену адаптивну радіацію на рівні видів, родів та життєвих форм в одних природних зонах і зниження цих показників різноманіття в інших» (стор. 107–108). В даному контексті словосполучення «адаптивна радіація» недоречне. Адаптивна радіація – це поняття, пов'язане з еволюційними процесами видоутворення [22, 19, 23], не варто застосовувати його для характеристики зональних чи регіональних фаун, у формуванні яких вирішальну роль відіграють шляхи і швидкість поширення видів.

«Встановлено, що у географічному поширенні таксонів різного ієрархічного рівня відсутні єдині екологічні рубежі...» (2010 б, стор. 106). Ця досить тривіальна істина – один із азів біогеографії [2, 9, 3].

«У лісових біотопах помірного поясу, порівняно із степовими, **знижуються адаптивні можливості еволюційно просунутих груп колембол** і, натомість,

зростає адаптивний потенціал у представників архаїчних родин з ряду Poduromorpha...» (стор. 117). Фраза, витягнута з розділу «ВИСНОВКИ» (Капрусь, 2010 в), складає враження «замаху» на сучасні уявлення про макроеволюційні процеси, які парадоксальним чином відбуваються у автора на очах. Адже лише техногенна або космічна катастрофа може привести до таких сумних наслідків, як зниження «адаптивної можливості еволюційно просунутих груп» у лісах помірної пояси. Навпаки, зростання «адаптивного потенціалу у представників архаїчних родин» у тих же біотопах – це свідчення різкого повороту еволюції назад, «у силур і девон». До такої неймовірної дезінформаційної картини призводить термінологічна плутанина – результат змішування понять з різних областей біології.

\*\*\*

Критичний огляд трьох публікацій Ігоря Ярославовича Капруса висвітлює значний об'єм оброблених власних колекцій колембол і залучених до аналізу літературних та Інтернет-сайтових відомостей щодо поширення видів і їх фауністичних комплексів. В усіх трьох статтях опорним методологічним знаряддям виступає трансектний аналіз таксономічної структури фауністичних комплексів, який в Україні вперше був застосований для характеристики фауни лісостепової зони [13–15, 24]. Рецензенту приємно усвідомлювати, що корисні методологічні доробки не пройшли повз увагу колег, хоч автор рецензованих статей не є щедрим на посилання до попередників (питання професійної етики). Обговорювані роботи містять значний ступінь новизни: показник архаїчності/прогресивності таксонів, що застосований для оцінки гетерохронності фауни; показник адаптивного потенціалу таксонів; нові регіональні типології, ряд раціональних зауважень щодо закономірностей широтно-зонального поширення таксонів. Однак, обговорення і висновки статей І.Я. Капруса рясніють громіздкими некоректними наукоподібними висловами, термінологічною неохайністю, протиріччями між фактажем і його оцінкою, значною кількістю помилок – стилістичних, таксономічних, методологічних. На жаль, від прочитаних статей залишається обмаль стійких цілісних уявлень про закономірності поширення «архаїчних» та «просунутих» таксонів, щодо реального стану гетерохронності фауни різних широт, переважання в різних широтах адаптивних стратегій активного чи пасивного типу. Причина цього криється у занадто стрімкій готовності до зміни позицій самого автора, що призводить до протиріч у фактажі, обговоренні та висновках.

1. *Ананьева С.И.* Ногохвостки (Collembola) в арктических тундрах Таймыра / Ананьева С.И., Бабенко А.Б., Чернов Ю.И. // Зоол. журн., 1987, т. 66, вып. 7, С. 1032–1044.
2. *Гептнер В.Г.* Общая зоогеография / Гептнер В.Г. // М.-Л.: Гос. изд-во биол. и мед. лит., 1936. – 548 с.
3. *Дарлингтон Ф.* Зоогеография. Географическое распространение животных / Дарлингтон Ф. // Москва: «Прогресс», 1966. – 518 с.
4. *Джиллер П.* Структура сообществ и экологическая ниша / Джиллер П. // Москва: «Мир», 1988. – 184 с.
5. *Капрусь І.Я.* Каталог колембол (Collembola) і протур (Protura) України / Капрусь І.Я., Шрубівич Ю.Ю., Тарашук М.В. // Львів, 2006. – 161 с.
6. *Луговой А.Е.* Фаунистическое и ландшафтно-зональное районирование / Луговой А.Е. // Актуальные вопросы зоогеографии. VI Всес. зоогеогр. конференция. Тез. докл. – Кишинев: Штиница, 1975. – С. 148.
7. *Луговой А.Е.* О лесостепе и автохтонности его населения птиц / Луговой А.Е. // VII Всес. зоогеогр. конференция. – М.: Наука, 1979. – С. 139–141.
8. *Маринич О.М.* Фізична географія України / Маринич О.М., Шищенко П.Г. // Київ: Т-во «Знання», КОО, 2006. – 511 с.
9. *Пузанов И.И.* Курс зоогеографии с основами зоологии / Пузанов И.И. // Наркомпрос РСФСР, 1938. – 359 с.
10. *Раменский Л.Г.* Проблемы и методы изучения растительного покрова. Избранные работы. / Раменский Л.Г. // Л.: Наука, 1971. – 334 с.
11. *Северцов А.С.* Специализация как основа Биол происхождения таксонов надвидового ранга / Северцов А.С. // Журн. общ. биол., 1984, т. 45, № 5. – С. 586–595.
12. *Стебаева С.К.* Изученность фауны ногохвосток (Collembola) Сибири в зональном аспекте / Стебаева С.К. // Тр. ин-та Сиб. отд. АН СССР. – 1976. – Вып. 18. – С. 85–133.
13. *Тарашук М. В.* Ногохвостки (Collembola, Entognatha) лесостепи Правобережной Украины / Тарашук М. В. // Дисс. ... канд. биол. наук: спец. 03.00.08, 03.00.09 «зоология», «энтомология»; Ин-т зоол. ім. І.І. Шмальгаузена. – К., 1993. – 309 с.
14. *Тарашук М.В.* Таксономическая структура фауны ногохвосток (Collembola, Entognatha) в провинциях лесостепи Евразии / Тарашук М.В. // Известия РАН. Серия биологическая. – 1995. – № 5. – С. 566–578.
15. *Тарашук М.В.* Фаунистические комплексы ногохвосток (Collembola, Entognatha) лесостепи Евразии / Тарашук М.В. // Известия РАН. Серия биологическая. – 1996. – № 2. – С. 215–224.
16. *Тахтаджян А.Л.* Вопросы эволюционной морфологии растений / Тахтаджян А.Л. // Л.: Изд-во ЛГУ, 1954. – 214 с.
17. *Чернов Ю. И.* Природная зональность и животный мир суши / Чернов Ю. И. // М.: Мысль, 1975. – 221 с.
18. *Чернов Ю.И.* Экология и биогеография. Избранные работы / Чернов Ю.И. // М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – 580 с.
19. *Eisenberg J.F.* The Mammalian Radiations: An Analysis of Trends in Evolution, Adaptation, and Behavior / Eisenberg J. F. // University of Chicago Press, Chicago, 1981. – 610 p.
20. *Hennig W.* Vogelgeader und System der Dipteren unter Berücksichtigung der aus dem Mesozoikum beschriebenen Fossilien / Hennig W. // Beitr. Entomol., 1954, B. 4, 3/4. – S. 246–388.
21. *Hennig W.* Phylogenetic Systematics / Hennig W. // Urbana, 1966. – 263 p.
22. *Osborn H. F.* The Age of Mammals in Europe, Asia, and North America / Osborn H.F. // Macmillan, New York, 1910. – 635 p.
23. *Simpson G.G.* Foreword. / V. Grant, Freeman, Simpson G. // Organismic Evolution. San Francisco, 1977. – 418 p.
24. *Taraschuk M.V.* Taxonomic structure as an indicator of regional characteristic of fauna (the springtails example) / Taraschuk M.V. // Polskie pismo entomologiczne. – 1995. – Vol. 64, № 1–4. – P. 233–243.

**М. В. Тарашук,**

*Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України,  
Київ, 01601, вул. Б.Хмельницького, 15.  
e-mail: mtar2004@yandex.ru*

Отримано: 12 січня 2011 р.  
Прийнято до друку: 25 січня 2011 р.