



НОВІ ГОРИЗОНТИ ЕВОЛЮЦІЙНОЇ БІОЛОГІЇ

Evolutionary Theory and Processes: Modern Horizons. Papers in Honour of Eviatar Nevo / Ed. by Solomon P. Wasser. — Dordrecht; Boston; London: Kluwer Academic Publishers, 2004. — LXXVI+420 pp.

На сторінках «Українського ботанічного журналу» досить широко та повно висвітлювалася багатогранна та плідна наукова діяльність відомого ізраїльського біолога, проф. Евіатара Нево (див. Укр. ботан. журн. — 2003. — 60, № 6 та ін.), були опубліковані його праці, у тім числі у співавторстві з науковцями Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України.

75-ліття Е. Нево було ознаменоване публікацією ювілейної наукової збірки, присвяченої основним найактуальнішим проблемам сучасної еволюційної біології. Загальне редагування її здійснив чл.-кор. НАН України, проф. С.П. Вассер.

Зміст рецензованої збірки є незаперечним свідченням значного внеску Е. Нево у сучасну еволюційну біологію. Книга складається зі вступної частини (передмова, вступне слово, біографічний нарис з оглядом наукового доробку Е. Нево, список його публікацій, список авторів збірки з адресами, подяки), 18 наукових статей, що розміщені у 4 розділах, та алфавітних покажчиків. Список авторів налічує 32 науковця із США, Ізраїлю, Великої Британії, України, Росії та Австралії.

Яскраву передмову до збірки написав справжній класик і патріарх еволюційної біології Ернст Майр, наукові, навчальні та філософські праці якого всевітньо відомі (у тім числі і в російському перекладі). Як зазначив

Е. Майр, еволюція є однією з найглибших ідей людства, яка інтегрує усі природні явища (космічні, біологічні, культурні) у концепцію постійних універсальних змін. За висловом Ф. Добжанського (Добржанського), усе в біології має сенс лише в аспекті еволюційного вчення («Nothing in biology makes sense except in the light of evolution»). Еволюція є інтегративною концепцією біології на усіх рівнях — від біомолекул до екосистеми планети. Саме ця інтегративна здатність еволюційної ідеї яскраво підкреслена у книзі.

У змістовному біографічному нарисі С.П. Вассер наводить стислий, але інформативний огляд наукових інтересів і досягнень проф. Нево та очолюваного ним Інституту еволюції Університету м. Хайфи. Вражає розмах наукових проєктів і здобутків ювіляра: геологія та палеонтологія, систематика та еволюція амфібій, ссавців, різних груп рослин, грибів і прокариотів, флористика, видоутворення та адаптогенез, генетична мінливість у природі, екологія морських і наземних екосистем, генетичні ресурси культурних рослин та їх диких родичів, наслідки Чорнобильської катастрофи та багато інших. На перший погляд такий спектр досліджень може здатися екліктичним чи навіть алогічним. Проте це лише на перший погляд. Усі ці напрями об'єднані однією загальною ідеєю — глобальною концепцією еволюції.

У короткій рецензії неможливо висвітлити основні ідеї та наукові результати, вміщені у статтях чотирьох наукових розділів збірки, а тому ми лише коротко охарактеризуємо дещо з доробку авторів, не претендуючи на детальність або порівняльну оцінку їх внеску до цієї надзвичайно цікавої книги. Українські ботаніки можуть принагідно ознайомитися з цією змістовною книгою у бібліотеці Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, що ми їм наполегливо рекомендуємо зробити.

Розділ I під назвою «Еволюція життя та еволюційна теорія» (Evolution of Life and Evolutional Theory) містить шість ґрунтовних та концептуальних статей, присвячених питанням походження життя, процесам старіння, популяційній біології, конвергентній еволюції екстремально галофільних прокариот, комплексній динаміці генетичних систем та еволюційній епістемології.

Відкриває розділ смілива і цікава оглядова концептуальна стаття Н. Лахав (N. Lahav, Institute of Evolution, Haifa University) «Еволюція та походження життя у пребіотичних умовах та у пробірці» (Evolution and life's emergence under prebiotic conditions and in a test-tube). Н. Лахав є одним з авторів концепції, яка отримала назву ETIF (Emergence of Template-Informational and Functionality) і яка разом з відомими теоріями РНК-світу (RNA World) та Світу глини (Clay World) нині є однією з широко обговорюваних теорій походження життя. Згадані теорії також критично і стисло висвітлено у статті. Автор на молекулярному рівні визначає походження життя (перехід від неживої до живої матерії) як появу перших «живих» об'єктів (або популяцій «живих» об'єктів) зі зворотним зв'язком і компартаментацією, які підпадають під дію законів дарвінівської еволюції. Отже, виникнення компартаменталізованих, каталізованих, базованих на матричному синтезі зворотних зв'язків у неживому стохастично та

ритмічно мінливому середовищі розглядається як аналог (або модель) походження справжніх живих об'єктів. На основі цього зроблено висновок про принципову можливість створення таких моделей в експериментальних умовах («у пробірці»). Звичайно, даний підхід, на нашу думку, слід розглядати саме як моделювання біогенезу, а не як створення життя у пробірці. Разом з тим, від часів О.І. Опаріна ідеї про виникнення життя пройшли величезний, справді еволюційний шлях від досить наївних уявлень про коацервати у «первинному бульйоні» (які до певної міри пояснювали виникнення компартментації, але обминали питання виникнення матричного синтезу, автокаталітичних реакцій, процесів самоускладнення та його закріплення, «запам'ятовування», взаємозв'язків нуклеїнових кислот та білків тощо).

Розділ 2 «Еволюція геному» (Genome Evolution) містить п'ять статей. Для прикладу ми коротко зупинимося лише на статті Є.С. Балакірева (Інститут біології моря, Владивосток, Росія) та Ф. Айала (F.J. Ayala, University of California, Irvine, USA) «Псевдогени — не просто непотрібна ДНК» (Pseudogenes are not junk DNA). Автори аргументовано описують деякі несподівані та неочікувані нові дані про особливості псевдогенів у різних організмів. Ці дані не відповідають традиційним поглядам на псевдогени як неактивні нефункціональні послідовності у геномі, на які начебто не діє природний добір.

Розділ 3 «Філогеографія та філогенія» (Phylogeography and Phylogeny) представлений трьома статтями, в яких розглянуто питання методики філогенетичних реконструкцій з використанням алгоритму максимальної подібності (maximum likelihood), сучасні погляди стосовно походження та філогенії гомобазидіоміцетів і макроеволюційних подій з точки зору виникнення таксонів високих рангів.

Коротко зупинимося на статті відомого російського палеоботаника та теоретика еволюції В.А. Красилова, який зараз працює у Хайфі, «Макроеволюційні події та походження таксонів високого рангу» (Macroevolutionary events and the origin of higher taxa). На декількох яскравих прикладах В.А. Красилов доводить, що популярні пояснення виникнення таксонів високого рангу лише якоюсь макромутаційною подією у більшості випадків не спрацьовують. Макромутації впливають як на макро-, так і на мікроеволюційні процеси, але макроеволюція не зводиться до макромутацій. Немає підстав вважати, що механізми макро- та мікроеволюції принципово різняться. На думку В.А. Красилова, виникнення груп справді високого філогенетичного значення (на зразок трахеофітів, голонасінних або покритонасінних) здебільшого спричинені накопиченням макромутаційних інновацій у різних споріднених філогенетичних гілках, а також реалізацією (проявом) анцестральних предкових ознак (очевидно, ключових ароморфозів), які не проявлялися у безпосередніх предків цих груп, але збереглися в генотипі (геномній «пам'яті»). Далі відбувається селективне закріплення таких ознак у новому адаптивному контексті.

У розділі 4 «Еволюція та екологія людини» (Human Evolution and Ecology) вміщено чотири статті, присвячені положенню людини у філогенетичній кла-

сифікації сучасних приматів, еволюції процесів старіння з погляду старіння клітин та теломерної біології, еволюції втрати волосяного покриву тіла у предків людини з точки зору культурних адаптацій та ектопаразитної гіпотези, а також еволюції середземноморських ландшафтів території Ізраїлю під антропогенним впливом, дією випалювання та випасання худоби.

У статті американських дослідників Д. Уайлдмена та М. Гудмена «Місце людства у філогенетичній класифікації сучасних приматів» (D.E. Wildman, M. Goodman; Humankind's place in a phylogenetic classification of living primates) проаналізовано сучасні погляди на філогенію та систематику приматів. Наведено консенсусну кладограму (на основі порівняння послідовностей ДНК, «молекулярного годинника», морфологічних і палеонтологічних свідчень) та уточнено систематику ряду *Primates* (який, за оцінками авторів, відокремився приблизно 63 млн. років тому). 18 млн. років тому від предкового таксону відокремилася підродина *Homininae* (людиноподібні мавпи), 14 млн. років тому — триба *Hominini* (людиноподібні мавпи за винятком гібонів), 6—7 млн. років тому — підтриба *Hominina* (горили, шимпанзе, бонобо, людина), 5—6 млн. років тому — рід *Homo* s. l.

Цікаво, що автори включають до роду *Homo* також шимпанзе і бонобо (карликові шимпанзе), які раніше зазвичай відносили до роду *Pan*. На сьогодні пропонується розглядати рід Людина (*Homo*) у широкому розумінні, у складі підроду *Homo*, куди входимо ми з вами (*H. sapiens*), та підроду *Pan*, куди належать *Homo (Pan) troglodytes* (шимпанзе) та *H. (Pan) paniscus* (бонобо, або карликові шимпанзе). Водночас слід зазначити, що сестринські філогенетичні відносини клад *Homo* та *Pan* не можна вважати остаточно доведеними, оскільки деякі інші дослідники вважають сестринськими групами *Pan* та *Gorilla*. Навіть у разі підтвердження клади *Homo*+*Pan* зовсім не обов'язково формально приєднувати шимпанзе до роду *Homo* (навіть з кладистичної точки зору уникнення парафілетичних таксонів). Еволюційна систематика, на наш погляд, має враховувати не лише послідовність відокремлення клад, а й ступінь морфологічної та функціональної дивергенції між групами. Очевидно, автори прагнули підкреслити вкоріненість людства у філогенетичному дереві приматів.

Навіть з побіжного огляду декількох обраних статей збірки видно, який широкий спектр еволюційних питань та ідей висвітлено і глибоко проаналізовано авторами. Тому ми рекомендуємо що цікаву та змістовну книгу всім, хто цікавиться проблемами еволюції життя на Землі.

К. М. СИТНИК, С. Л. МОСЯКІН