

*Сорокіна С.І.,
Понедельник Д.О., Онищук Ю.В., Баранова В.О.*

МОРФОЛОГІЧНІ ДОКАЗИ ЕВОЛЮЦІЇ

За час наукових досліджень наукою набуто великий фактичний матеріал, який не тільки обґрунтовує факт еволюції органічного світу, а й розкриває механізми та напрями здійснення еволюційних перетворень у різних систематичних групах рослин, тварин і мікроорганізмів. Дані різних галузей природничих наук, зокрема палеонтології, біогеографії, морфології, ембріології, систематики, екології, генетики, біохімії, молекулярної біології є переконливими доказами об'єктивності процесів еволюції органічних форм.

Докази еволюції – наукові дані і концепції, які підтверджують походження всіх живих істот на Землі від спільного предка. Завдяки цим доказам основи еволюційної теорії отримали визнання наукової спільноти, а провідною системою уявлень про процеси видоутворення стала синтетична теорія еволюції [5].

Саме у результаті порівняння морфологічних особливостей на рівні клітини, тканини, органу і систем органів організмів можна встановити ступінь їх подібності та спорідненості [1]. До морфологічних доказів еволюції належать: гомологічні та аналогічні органи, рудименти, атавізми, а також порівняльно-анатомічні ряди.

Гомологічні органи – органи, що мають спільне походження, спільний план будови, розвиваються зі схожих зародків, перебувають у схожому співвідношенні з іншими органами і виконують схожі або інші функції [1, 2]. Кінцівки ссавців різних рядів мають значні зовнішні відмінності і навіть функції, але єдиний план будови (кістки плечового поясу та відділи кінцівок), тобто зберігається спільність їх будови та онтогенезу. Прикладами є гомологія передніх кінцівок: у китів передні кінцівки є плавниками, у кажана передні кінцівки перетворюються у крила, у мавпи – це рука, у крокодила – лапа. Слухові кісточки хребетних також є гомологічними органами, незалежно від їх форми, розмірів та функції [3]. Прикладами

гомологічних органів у рослин є: гомологічні кореням коренеплоди і кореневі бульби, гомологічні пагонам цибулини тюльпану і бульби картоплі, кореневище пирію (підземні), вусики винограду, вуса суниці, колючки глоду (наземні); гомологічні листкам вусики гороху, колючки кактусів, голки барбарису.

Визначено три критерії доказу гомології органів: подібність морфологічного плану будови органів; подібність їх розташування в організмі щодо інших органів, подібність морфогенезу [3].

Принцип гомології організмів може бути свідченням їх спільного філогенетичного походження. Наступність розвитку можна показати на прикладі змін гомологічних органів. Гомологічні органи з часом робляться різними, сам факт виникнення відмінностей між ними і є одним із доказів еволюції.

Аналогічні органи – органи схожі за зовнішніми ознаками, виконують подібні функції, але мають різне походження [2, 6]. Схожість зовнішніх ознак виникає у результаті пристосування до подібних умов. Прикладами таких органів у тварин є: зябра риби і річкового рака (функція дихання); кінцівки крота і вовчка (риюча функція); крило метелика і птаха (функція польоту); нирки ссавців і мальпігієві судини комах (функція виділення) тощо. Приклади аналогічних органів у рослин: вусики гороху (листок), вусики суниць (стебло); колючки кактуса (листок), колючки шипшини (вирости шкірки), колючки глоду (пагін); бульби картоплі (пагін). Аналогічні органи не є свідченням про спорідненість організмів, а лише вказують на подібні напрями адаптації, які спричинені у процесі еволюції дією природного добору [3].

Рудиментарні органи – органи, які втратили своє основне призначення у процесі еволюційного розвитку. Тобто це недорозвинуті органи, але вони можуть виконувати певні функції, прикладом є апендикс людини, який виконує лімфоутворюючу функцію, м'язи вуха, дрібна волосяна мускулатура здатна лише утворювати «гусячу шкіру». Також встановлено,

рудиментарними органами є очі у деяких печерних і риючих тварин (протей, сліпець, кріт), залишки волосяного покриву і тазових кісток у низки китоподібних, мала гомілкорова кістка у птахів, передні кінцівки пітона, крильця ківі. Будь-який рудиментарний орган організму був повністю розвинений у його предків, тобто рудименти зустрічаються у всіх особин виду. Рудиментарні органи виконують певну функцію. Явища рудиментації є одним із доказів реальності еволюційного процесу [4].

Атавізми – поява в особин ознак, властивих віддаленим предкам, але були втрачені у процесі еволюції. Поява атавізмів пояснюється тим, що гени, які відповідають за певну ознаку, збереглися у ДНК, але у нормі не формують структури типові для предків [6]. Приклади атавізмів: трипалість у сучасних коней, додаткові пари молочних залоз (полімастія), хвіст у людини, волосяний покрив на всьому тілі (гіпертрихоз) у людини. Іноді атавізм виникає при регенерації втрачених особоною органів, також може спостерігатися при ретардації – затримці онтогенетичного розвитку якої-небудь ознаки на ранніх стадіях. Атавізми не виконують ніяких функцій [4].

Порівнюючи будову гомологічних органів, не важко встановити порівняльно-анатомічні ряди в межах певної групи живих організмів, що підтверджують їх еволюцію. Прикладами можуть бути кінцівки сучасних непарнокопитних ссавців – тапіра, носорога і коня, які відображають напрям їх еволюції, що призвів до виникнення однопалої кінцівки коня [1]. Порівняння сучасних однопрохідних, сумчастих і плацентарних ссавців дозволяє уявити основний шлях еволюції звірів – від відкладання яєць (єхидна і качкодзьоб) до народження живих, але дуже недорозвинених дитинчат (сумчасті) і, нарешті, до поєднання організму зародка з організмом матері (плацентарні) [4].

Отже, гомологічні і аналогічні органи, рудименти і атавізми є морфологічними доказами еволюції. Ознаки притаманні як рослинному так і тваринному світу. Гомологічні та аналогічні органи не мають ніякого значення для встановлення родинних зв'язків між організмами та з'ясування

еволюції певних груп, однак визначення характеру подібності (гомологія чи аналогія) дозволяє з'ясувати шляхи еволюційного розвитку, встановити спорідненість груп і навіть показати спрямованість дії природного добору. У той же час рудиментарні органи та атавізми є переконливими доказами процесу еволюції.

Література:

1. Бровдій В. М. Еволюційне вчення / В. М. Бровдій. – Київ: Академія, 2013. – 336 с.
2. Корж О. П. Основи еволюції / О. П. Корж. – Суми: ВТД "Університетська книга", 2006. – 381 с.
3. Сигида В.П. Біологія. Довідник для абітурієнтів: навчальний посібник / Сигида В.П., Миронюк Т.М. – Умань, 2002. – 304 с.
4. Яблоков А. В. Эволюционное учение / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов. – Москва: Высшая школа, 1989. – 335 с. – (3).
5. Докази еволюції [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.subject.com.ua/biology/zno1/35.html>
6. Докази еволюції [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>