

Сьогодні Дарвіна знають майже усі люди на Землі. Науковий світ вважає його найвидатнішим біологом усіх часів. Чарльз Дарвін — творець еволюційного вчення, яке отримало назву “дарвінізм” і стало світоглядом багатьох поколінь суспільства ХХ століття.

Міркування, здогади щодо єдності та розвитку живої і неживої природи висловлювали ще античні мислителі. Їхні уявлення знайшли подальший розвиток у працях філософів і природодослідників ХІХ ст., коли сформувався *трансформізм* — вчення про мінливість видів рослин і тварин, а в 1809 р. *Ж.Б. Ламарк* опублікував книгу “Філософія зоології”, в якій виклав своє еволюційне вчення.

Сучасні українські природознавці пишаються тим, що їхні славетні попередники у першій половині ХІХ ст. самостійно дійшли висновку про еволюційний розвиток органічної природи. Назву тільки двох із них.



Виходець з Лохвиці Полтавської губернії *Кайданов Я.К.*, який навчався в Київській духовній та Петербурзькій медико-хірургічній академіях, який у праці “Четвертинність життя” (1813) проаналізував етапність розвитку природи від примітивного життя до життя рослинного, тваринного і людського, в якому “вища продуктивність природи ніби досягла свого кульмінаційного пункту”.

Професор Московського університету (з 1833), ботанік, зоолог, історик, член-кореспондент Петербурзької АН (з 1871), перший ректор Київського університету (1804–1835) *Максимович М.О.* (1804–1873); автор чотирьох підручників із зоології та ботаніки стверджував, що в природі не буває двох абсолютно однакових особин. Вони відрізняються один від одної і тим більше, чим більш відмінні умови їх існування. Він вважав, що тривалі впливи обумовлюють стійкіші зміни організмів, які успадковуються, внаслідок чого виникають нові види.

Швидкий розвиток природознавства у ХІХ ст., успіхи селекційної практики, розширення і поглиблення досліджень у різних галузях біології, інтенсивне накопичення нових наукових фактів створили умови для важливих еволюційних узагальнень. Найбільшим досягненням природничо-наукової думки середини ХІХ ст. була теорія еволюції органічного світу, створена Дарвіном.

Цей геніальний вчений народився двісті років тому, 12 лютого 1809 року в

Штрусбері (Англія). Дід Чарльза — *Еразм Дарвін* був всебічно обдарованою особистістю (учений, медик і поет), одним із перших висловив ідею еволюції. Про свого батька, також обдарованого лікаря, Чарльз згадував як про “найрозумнішу людину, що володіла дивовижною здатністю до спостереження і такою глибокою симпатією до людей, якої він ніде і ніколи не зустрічав”. За багатьма свідченнями сучасників, такі ж чудові якості характеру успадкував від своїх предків і Чарльз. Навчаючись у школі доктора *Батлера* з 1818 по 1825 рр., він, за власним визначенням, нічому не навчився, “тому, що вона була занадто класичною”. Вступ на медичний факультет Единбурзького університету, а пізніше (за наполяганням батька) на богословський в Кембриджі, також не вельми збагатили допитливого юнака знаннями. З книг, які йому доводилось у цей час вивчати, Чарльз згадував лише праці відомого богослова *Пелі*, який використовував у навчальному процесі унікальні експонати зоологічного музею Оксфордського університету. Можливо, це і спонукало Дарвіна дати наукове пояснення змін органічного світу, які до того часу перебували винятково у сфері уваги теологів і метафізиків. Другою книгою, що викликала у нього сильне враження, була праця *Дж. Гершеля* “Попередні міркування до вивчення природознавства”. У своїй автобіографії Дарвін визнав, що читання цієї книги збудило в ньому “гаряче бажання закласти і свій



Костянтин Ситник
доктор біол. наук,
академік НАН України,
радник
Президії НАН України,
м. Київ



скромний камінчик у величну споруду природознавства". Тяга до далеких мандрівок сформувалася у Дарвіна під впливом ознайомлення з маршрутним щоденником *Гумбольдта* та університетських професорів: ботаніка *Генсле*, геолога *Седжвіка* й астронома *Юеля*, які не мислили своєї творчої діяльності без наукових експедицій. І тому, коли в 1831 р. Чарльз склав останній іспит, в грудні того ж року він відправився в кругосвітню подорож на судні "Бігль", капітан якого розділив з ним свою каюту. Радості переповнювали молодого дослідника. *"Це було моїм другим народженням"*, — говорив він.

Найсильнішими враженнями, виснесеними Дарвіном із подорожі, він вважав такі: *зміни органічних форм з півночі на південь у східній частині Південної Америки і зворотня зміна у її західній частині, схожість між живою і найближчою викопною фауною в тих самих місцях та вражаючі риси подібності і відмінності тваринного населення окремих островів архіпелагу Галапагос як між собою, так і з прилеглим материком. Останнє враження Дарвін охарактеризував дуже емоційно: "Мені здавалося, що я був присутній тут під час самого акту творення"*.

Після повернення в Англію (1837 р.) Дарвін почав занотовувати у своєму записнику думки щодо походження видів живого, і це стало справою його життя.

Але хвороба примусила Дарвіна покинути Лондон і перебратися в село Даун, де він написав декілька важли-

вих праць, зокрема "Журнал подорожі на "Бігль"", що сприяло різкому зростанню популярності автора в широких колах громадськості, книгу "Про будову і розташування коралових островів" і, особливо, монографію "Про усонюгих раків нині живущих і викопних". В цих працях автор проявив себе глибоким, високоерудованим, талановитим дослідником.

У 1868 р. Ч. Дарвін опублікував працю "Зміни домашніх тварин і культурних рослин", в якій узагальнив широкий фактичний матеріал з еволюції органічних форм, накопичений людством у процесі багатовікової господарської діяльності. В тому ж році стався випадок, що зайвий раз засвідчив високу етику і порядність Дарвіна. Після випадкового отримання від свого знайомого *Уоллеса* листа, в якому той виклав власні, багато в чому схожі думки щодо походження видів, Чарльз Дарвін мало не добровільно відмовився від свого пріоритету і лише активне втручання учнів і прибічників Дарвіна запобігло цьому необачному кроку.

24 листопада 1859 р. Дарвін опублікував "Походження видів шляхом природного добору або збереження порід у боротьбі за життя". Видання розійшлося за один день. Дехто говорив, що успіх книги пояснюється тим, що голови читачів уже були підготовлені до постулатів книги. З часу опублікування цієї книги ідея еволюції стала панівною в усіх галузях знання. В 1868 році з'явилося двотомне видання Дарвіна "Приручені тварини і культурні

рослини", в якому проаналізовані явища мінливості і спадковості як двох сторін природного добору, що також мало неабиякий успіх.

В галузі ботаніки Дарвін глибоко вивчив взаємне пристосування між квітами і комахами, що їх опилують. Він блискуче експериментально довів різницю між схрещуванням різних екземплярів рослин порівняно з їх самозаплідненням і показав, що перехресне запліднення є завжди ефективнішим, бо дає початок більш плодовитому поколінню, ніж самозапліднення. В своїх творах Дарвін висвітлював багато питань геології, біології, проблем суспільного і політичного життя південноамериканців, індіанців і африканців. Він також розробив теорію походження коралових рифів, проблему антропогенезу.

Все життя Ч. Дарвін досить багато працював. Вже зовсім хворий, незадовго до смерті, виявляючи велику волю до життя, він написав ще дві праці для Ліннеєвського товариства, одна — про його дослідження коренів, друга — про хлорофілові зерна.

Помер Дарвін 19 квітня 1882 року. Сім'я вирішила не влаштовувати пишних похорон, але 20 членів громад написали петицію настоятелю Вестмінстерського абатства з проханням поховати свого геніального співвітчизника в цьому абатстві.

Похорони відбулися 26 квітня 1882 року. До Вестмінстера на поховання приїхали представники Франції, Німеччини, Італії, Іспанії, Росії, члени



академій і наукових товариств, друзі і прихильники. Англія виявила покійному найвищі почесті. В похоронній процесії першими йшли члени королівської сім'ї, друзі несли труну; процесію завершували представники академій, університетів, наукових товариств... Труну Дарвіна опустили в двох кроках від могили *Ісаака Ньютона*. По дорозі додому син Дарвіна Уїльям сказав братові Франциску: “Сподіваюсь, мої слова не прозвучать недоречно, але уяви собі, які захоплюючі бесіди будуть кожної ночі вести наш батько і сер Ісаак Ньютон, коли з настанням ночі собор опустіє і затихне”.

Дарвін приголомшив світ, зробив глибокий, нищівний удар по середньовічних уявленнях про світ і людину. Він був, перш за все, ученим і в ім'я наукової істини жертвував своїм спокоєм, особистим благополуччям, переконаннями. Його філософія, світогляд, ідеї, думки і сьогодні борються проти мракобісся, невігластва та забобонів. А мракобіси і невігласи — проти дарвінізму, забороняючи викладання еволюційної теорії в школах. Та немає сумнівів, що Дарвін і його вчення живуть, перемагають і будуть жити вічно!

Дуже важко переоцінити величезний вклад Чарльза Дарвіна в природознавство. Він впровадив історичний метод у вивчення природи, обґрунтував реальність і дискретність виду, показав єдність безперервності та переривчастості у виникненні видів, вирішив проблему випадковості та необхідності (закономірності) еволюції, розкрив, як невизначені випадкові



зміни під дією природного добору в ряду поколінь перетворюються на адаптивні ознаки виду. Він встановив матеріальні причини і показав шляхи формування відносної доцільності в природі.

Праці Дарвіна — це переломний момент в історії природознавства і, особливо, в біології. Він розкрив наукові основи рушійних сил органічної еволюції і цим ствердив історичний метод пізнання, який орієнтував дослідників не лише на опис явищ природи, а і на пояснення їх, на встановлення причин явищ, етапів розвитку. Відтепер, наприклад, палеонтологія замість тільки опису знахідок вимерлих організмів почала шукати споріднені зв'язки між викопними і сучасними рослинами і тваринами, з'ясувати конкретні шляхи еволюції. Систематика стала базуватися на з'ясуванні зв'язків між організмами, тобто стала природною, а не залишилася штучною. Порівняльна анатомія і ембріологія пішли по шляху виявлення спільних ознак у будові організмів, пов'язаних з їхньою філогенетичною (еволюційною) спорідненістю. На базі дарвінізму створена основа уявлення про біосферу як складну багатокомпонентну планетарну систему пов'язаних між собою великих біологічних комплексів та хімічних і геологічних процесів, що відбуваються на Землі.

Вчення Дарвіна не потребує залучення для пояснення еволюції нематеріальних факторів і доводить, що рушійні сили розвитку природи містяться в ній самій. Ними є спадкова мінливість, боротьба за існування і природний добір. Отже, живій природі властиві саморух і саморозвиток. У цьому полягає світоглядне значення вчення Чарльза Дарвіна.

Майже 150 років після виходу у світ "Походження видів" не минули для науки даремно. Нові відкриття і здобутки біології змушують кожне наступне покоління біологів по-новому сприймати і тлумачити закономірності еволюційного процесу. Проте найновіший синтез, створення цілісної концепції еволюції, яка зможе замінити синтетичну теорію еволюції, — справа майбутнього. Разом з тим, безсумнівно, що магістральний напрям розвитку еволюційної біології належить ідеям, які були закладені Дарвіном. Доказом справедливості цього твердження може служити приклад. Ще з часів *Ліннея*, *Ламарка* і Дарвіна ботаніків, мікробіологів і зоологів цікавить проблема виду, його критерії і структура.

Дарвін не дав точного визначення виду і вважав, що ця категорія тим-

часова, історична. Кожний вид виник із іншого виду й існує, доки не зміняться умови. Змінені умови можуть викликати або вимирання виду, або він зміниться і дасть початок новому виду. Можна сказати, що виду, як категорії суворо певної, завжди собі вірної і незмінної в природі не існує. Але разом з тим, очевидно, слід визначити, що види реально існують на певному проміжку часу. Отже, види існують реально. Особини, що належать до одного виду, мають спільні, лише їм властиві морфологічні, фізіологічні, біохімічні, молекулярно-генетичні, біогеографічні та цитологічні особливості (критерії виду) і відрізняються за цими ознаками від особин, що відносяться до інших видів.

Особини, які належать до одного виду, мають однакову кількість і структуру хромосом. Вони мешкають в однакових (або подібних) екологічних умовах. Кожний вид має свій ареал, що відрізняється від району поширення інших видів. Особини одного виду при схрещуванні між собою дають плодюче потомство, але схрещування різних видів дає за Дарвіном, більш якісне потомство. На певному відрізку геологічного часу вид характеризується відносною стійкістю. Разом з тим він здатний до еволюційного розвитку, самовідтворення і підтримання своєї чисельності.

На думку видатного українського ботаніка-еволюціоніста *М.В. Клокова* вид — дискретна біологічна одиниця і всі його особини — не просто сума, а їх певна сукупність, яка поширена на певній території і має свою внутрішньовидову структуру. *Елементарною структурною одиницею виду є популяція*. Вид існує як сукупність популяцій. *Більшу внутрішньовидову сукупність становить підвид, який містить популяції, звичайно близькі за своїм ареалом. Особини, які належать до різних підвидів і популяцій цього виду, між собою вільно схрещуються, тому підвиди і популяції — це генетично відкриті системи*. В часи Дарвіна генетичні процеси у популяціях майже не вивчалися. В наш час досліджують *процеси всередині виду, які спричиняють формування внутрішньовидових угруповань — популяцій, підвидів і далі до становлення нових видів. Ці угруповання одержали назву мікроеволюції*.

Створюючи свою теорію природного добору, Дарвін пов'язував дію добору тільки з особинами. *Та вчені дослідженнями останнього півстоліття показали, що повністю з'ясувати і зрозуміти дію добору можна, лише беручи до уваги процеси, які відбуваються в*

популяціях, сукупність генотипів яких створює їхній генофонд. У популяціях одночасно перебувають особини як з домінуючими, так і з рецесивними ознаками.

Ідеальна популяція характеризується досить великою чисельністю, вільним схрещуванням, відсутністю мутацій, відсутністю добору за ознаками, що кодується певним кодом, відсутністю мігрантів із сусідніх популяцій даного виду. В природних умовах ці умови відсутні, і генофонд популяції змінюється.

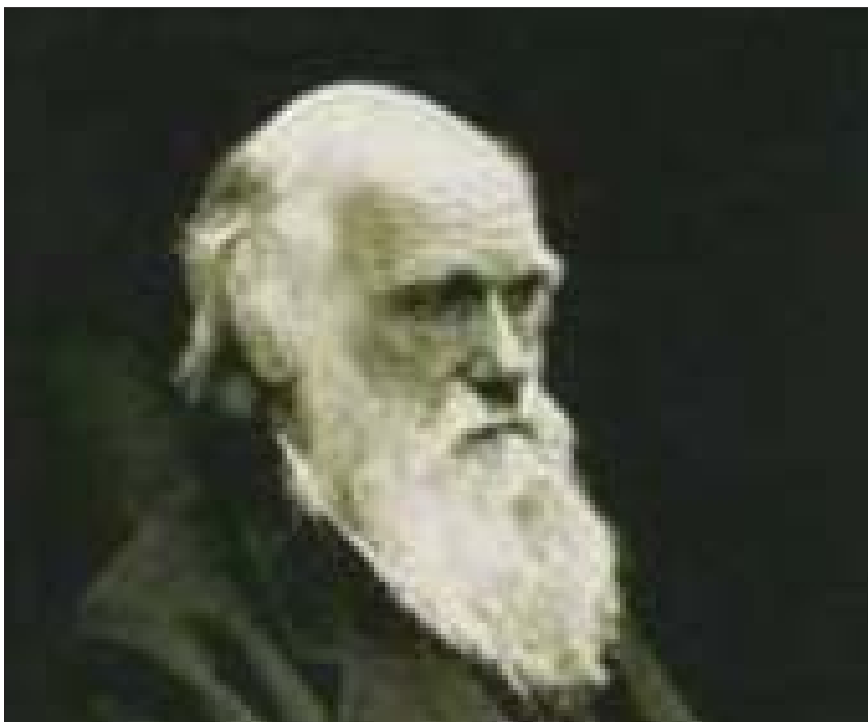
Відносно стабільні гени з часом можуть змінюватись шляхом мутацій. У кожному окремому гені мутації виникають рідко, але в геномі будь якого організму генів дуже багато і тому в кожному поколінні мутації відбуваються у значній кількості генів. Відомо, що у рослин і тварин може бути від 5 до 30% процентів гамет, у яких один ген має мутацію, тобто змінений. *Зміни генів чи ознак, які визначаються генами, далі підлягають дії природного добору. Умови існування виду постійно змінюються в часі і просторі, і природний добір постійно вдосконалює адаптації, спричиняє певну впорядкованість і вдосконаленість живих систем і створює кількісну і якісну різноманітність форм життя.*

Одним із вихідних положень теорії Дарвіна є твердження, що *всі форми рослин і тварин, які людина перевела на господарське утримання, зазнали суттєвих змін*.

Мінливість не створюється людиною. Вона лише піддає організми новим життєвим умовам, а в результаті виникають нові породи тварин і сорти рослин. Створення нових сортів і порід, за словами Дарвіна "*полягає у владі людини нагромаджувати зміни шляхом добору*": природа дає постійно зміни, людина накопичує їх у відомих, корисних їй, напрямках. *Цей добір, що проводиться людиною, Дарвін назвав штучним*.

В процесі штучного добору селекціонер ставить перед собою мету вивести нову форму тварин чи рослин, які б мали певні, цінні для сільськогосподарського виробництва ознаки чи властивості. Таким шляхом були створені всі численні породи курей, великої рогатої худоби, тонкорунних овець, високоолійні сорти соняшнику, сотні та тисячі сортів практично всіх сучасних культурних рослин.

Хочу також підкреслити, що створення вчення про штучний добір сприяло з'ясуванню Дарвіном причин і форм еволюції в природі, де зміни існуючих видів і виникнення нових



відбувається незалежно від бажання і впливу людини.

Дарвінізм став основою всієї біології. Без Дарвіна, писав *М.І. Вавилов*, не можна собі уявити сучасної біології. За характеристикою *В.І. Вернадського*, еволюція видів зайняла в науковій думці таке місце, що будь-яке нове явище або уявлення в біології, щоб увійти в наукову думку, має бути приведені до зв'язку з еволюцією виду або визначене щодо свого ставлення до неї.

Дарвінізм пережив романтичний період свого розвитку, коли видатні учені Англії, Німеччини, Росії та інших країн присвятили пропаганді, захисту і творчому розвитку дарвінізму свої численні праці, взяли на озброєння історичний метод дослідження і забезпечили широке розповсюдження ідеї еволюції та формування еволюційної біології. Основні положення дарвінізму поповнювалися новими даними. Почали інтенсивно розроблятися питання філогенезу, створюватися філогенетичні дерева великих груп рослин і тварин.

Сьогодні у світовій літературі можна знайти чимало критичних зауважень щодо недостатньої обґрунтованості Дарвіном деяких положень своєї теорії та його окремих помилкових тлумачень. Безперечно, ці зауваження вимагають обговорення, теоретичної і експериментальної перевірки, але вони не можуть спростувати найвищої оцінки теорії Дарвіна і всієї його наукової діяльності.

Високо оцінили дарвінівські ідеї еволюції органічного світу, розвивали

їх і збагатили світову науку новими відкриттями вже в ХХ ст. геніальні українські учені: геохімік *В.І. Вернадський*, зоолог *І.І. Шмальгаузен*, генетик *С.М. Гершензон*. Великий внесок у розвиток дарвінізму зробили видатні українські ботаніки *М.Г. Холодний*, *С.Г. Навашин*, *А.О. Сапегін*, *Д.К. Зеров*, *М.М. Гришко*.

Водночас із інтенсивним розвитком ідей Дарвіна в усьому світі виникають і нові напрями еволюційної думки, деякі з них стали основою антидарвінізму і початком періоду заперечення дарвінізму

Разом із тим, в 20-30 роках ХХ століття поглиблені генетичні й екологічні дослідження давали важливий і цінний експериментальний матеріал для аналізу еволюційних перетворень, який дозволив сформулювати фундаментальне положення про те, що *елементарною одиницею еволюції є популяція, тобто сукупність особин одного виду тварин чи рослин, поширена в певній місцевості. На цій теоретичній основі розширюються дослідження закономірностей розподілу генів та їх комплектів в популяціях. Цей етап розвитку дарвінізму називають синтезною теорією еволюції.*

В рамках цієї теорії сформувалися і продовжують формуватися нові напрями досліджень. Зокрема, фундаментальні відкриття в біохімії і молекулярній генетиці започаткували вивчення еволюції на молекулярному рівні організації живого. Розвиваючи дарвінізм, все нові покоління біологів на основі новітніх, досконаліх методів досліджень поглиблено розкри-

вають закономірності еволюційного процесу.

Більшість сучасних учених, представників різних природничих наук вважають, що і дарвінізм із біологічної теорії поступово перетворився в світогляд нашого часу. *Дарвінізм дозволив відмовитись від зовнішньої по відношенню до природи сили Творця і перейти до поняття саморозвитку.* В основі цього світосприйняття — випадкові зміни об'єктів, які завдяки природному відбору, що базується на конкуренції, приводять до більш досконаліх об'єктів. Це означає, що *розвиток являє собою безперервний прогрес, вершиною якого стає людина й створене нею суспільство.*

Дарвінівська теорія природного добору має основоположне значення в еволюційному вченні. В наш час розуміння природного добору, його змісту і суті значно розширилося і поглибилось. У його вивченні широко використовуються дані генетики, екології біоценології, інших біологічних наук. Розробляються також математичні моделі добору. Він став об'єктом всебічних досліджень комплексними методами. На жаль, в Україні біологи академічних інститутів і університетів нині ще вкрай недостатньо працюють над розвитком еволюційного вчення.

ЮНЕСКО оголосило 2009 рік роком Дарвіна. Хочеться сподіватися, що протягом усього цього року українські біологи, геологи і філософи будуть всебічно і глибоко обговорювати численні проблеми еволюції на конференціях, загальних зборах академій, їх відділень, біофаках університетів та "круглих столах". Очевидно, будуть опубліковані в наукових журналах новітні праці з проблем експериментальної еволюції, еволюції як перетворення біорізноманітності та еволюційної мінливості, еволюції організмів і еволюції фітоценозів та еволюції систематики рослин, тварин і мікроорганізмів, екосистемної еволюції, еволюції Землі тощо. Треба також нам, біологам, подбати, щоб в Україні був створений змістовний підручник з науки про розвиток життя в онтогенезі і філогенезі.

Нарешті, дуже б хотілося, щоб біологи, медики і геологи України гідно відзначили в 2009 році ювілей генія біології, що буде сприяти розгортанню досліджень, спрямованих на подальший розвиток еволюційних ідей Дарвіна. Бажано також, щоб видатні учені НАН України організували дарвінівські читання та зустрічі зі студентами біологічних, медичних та геологічних факультетів університетів.