

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. А.С.МАКАРЕНКА

Природничо-географічний факультет

Кафедра ботаніки

„Дарвінівські читання”
(до 200-річчя з Дня народження)

ПРОГРАМА
студентської наукової конференції
28-29 квітня 2009 року

Суми – 2009

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Торяник *Валентина Миколаївна*, заступник декана природничо-географічного факультету з наукової роботи (голова оргкомітету)

Данько *Ярослав Миколайович*, доцент кафедри ботаніки (член оргкомітету)

Ковальчук *Олександр*, студент 622 групи (член оргкомітету)

ПОРЯДОК РОБОТИ КОНФЕРЕНЦІЇ

28 квітня 2009 р.

Виставка наукової біологічної літератури: 9³⁰–12²⁰ (центральний корпус, рекреація 2-го поверху біля 202 ауд.)

Виставка-презентація фотографій „Стежками Алтаю”: 9³⁰–12²⁰ (центральний корпус, рекреація 4-го поверху біля деканату природничо-географічного факультету)

Виставка квітів та композицій „Квітковий бал”: 9³⁰–12²⁰ (рекреація 4-го поверху біля деканату природничо-географічного факультету)

Пленарне засідання: 11⁰⁰–12²⁰ (202 ауд., центральний корпус)

Секційне засідання: 12⁵⁰–15⁵⁰ (320 ауд., центральний корпус)

29 квітня 2009 р.

Ботанічний чай: 12⁵⁰–15⁵⁰ (502 ауд., центральний корпус)

Пленарне засідання

Відкриття конференції:

- вітальне слово заступника декана природничо-географічного факультету з наукової роботи **В.М.Торяник**.

Доповідь

ВИДАТНИЙ НАТУРАЛІСТ І ЧУДОВА ЛЮДИНА
(до 200-річчя з Дня народження Чарльза Роберта Дарвіна)

О.М. Ковальчук

Студент 622 групи природничо-географічного факультету
Сум ДПУ ім. А. С. Макаренка

Рекомендовано до друку доцентом кафедри ботаніки Даньком Я.М.

Навряд чи в історії біологічної науки знайдеться багато людей, котрі зробили багато відкриттів відразу в кількох галузях природничих дисциплін, свідомо присвятивши все своє життя вивченню загадкового навколишнього світу. Без сумніву, таким натуралістом був видатний англійський учений-природодослідник Чарльз Роберт Дарвін (1809-1882).

Дарвін був сином Роберта Дарвіна, котрий успішно вів лікарську практику в Шрусбері (Великобританія). Мати – Сюзанна Веджвуд – походила з багатой сім'ї власників знаменитого фарфорового заводу. Дід Дарвіна – Еразм Дарвін – був відомим лікарем, натуралістом, поетом. З дитинства маленький Чарльз вирізнявся рисами, характерними для майбутнього вченого: він щиро захоплювався красою природи, наполегливо прагнув до ґрунтового ознайомлення з явищами і речами, які його цікавили.

Після раптової смерті матері в 1817 році вихованням Дарвіна займалась його старша сестра Кароліна. У тому ж році Дарвін почав відвідувати школу в Шрусбері. Він не відзначався успіхами, але вже тоді у нього розвинувся смак до природничої історії та до збирання колекцій [2]. Дарвіна не захоплювали науки, включені в офіційну програму: він полюблив поезію та літературу, древні мови його не цікавили, те ж саме можна сказати про хімію та геометрію.

Коли Чарльзу виповнилося 16 років, батько забажав, аби він отримав медичну освіту. І молодий Дарвін вступив на медичний факультет в Единбурзі, де у вільний час збирав раковини молюсків, систематизував колекцію жуків, вивчав розвиток і життя п'явок, із захопленням спостерігав за птахами, багато читав. Через два роки, зрозумівши, що Чарльз повністю байдужий до медицини, батько наполог на вступі сина на теологічний факультет Кембриджського університету, однак пастором

Дарвін не став. Йому судилося інша доля – доля дослідника, всесвітньо відомого вченого-натураліста.

У 1831-36 рр. за рекомендацією професора кафедри ботаніки Кембриджського університету Джона Генслоу та родини Веджвудів Дарвін влаштувався на корабель “Бігль” натуралістом і прийняв участь у кругосвітній подорожі. Так 22-річний Чарльз став на довгий і тяжкий шлях дослідника. Ця подорож визначила його подальшу долю.

Дослідження Дарвіна в галузях палеонтології, зоології, геології, ботаніки та інших наук отримали широке визнання, незалежно від створеної ним теорії еволюції. У відкладах Південної Америки він відкрив багато нових форм викопних організмів, серед яких слід відзначити гігантського лінивця мегатерія, трав’яних ссавців токсодона і макраухенію, рештки коней тощо [1].

Він мав змогу спостерігати і за сучасними видами, котрі переселилися з Північної та Центральної Америки – гривастим вовком, пампасним оленем, хом’якоподібними гризунами та іншими. Ці матеріали не могли не навести Дарвіна на думку, що континент Південна Америка на протязі великого проміжку часу був ізольований від Північної Америки і що ця ізоляція суттєво вплинула на протікання еволюційного процесу у різних представників південноамериканської фауни.

На Галапагоських островах Дарвін міг спостерігати вражаюче різноманіття гігантських черепах і в’юрків, котрі були ним ретельно вивчені та пізніше названі дарвіновими в’юрками. Саме тоді у нього зародилася ідея еволюції – власна свіжа концепція, яка пояснювала розвиток життя краще, ніж будь-яка інша теорія. Пояснювала, але Дарвін спочатку сам злякався своїх думок. Він приховував свої погляди протягом 20 років. Чарльз Дарвін не смів навести на себе вогонь консервативних наукових сил тодішньої Англії і всього світу в цілому. Цьому не можна дивуватися, адже мова йшла про наукову революцію, про переворот у світосприйнятті.

Восени 1842 року Чарльз Дарвін з родиною оселився в тихому селищі Доун неподалік від Лондона. Саме там він написав усі свої значні праці. Тут же в остаточному вигляді з’явилась його оригінальна теорія еволюції. Цій теорії була присвячена книга Дарвіна “Походження видів шляхом природного добору, або збереження обраних порід у боротьбі за життя”. Свою працю він опублікував тільки в 1859 році, коли в його розпорядженні було досить доказів, котрі всебічно підтверджували усі тези нової теорії. Крім того, значним імпульсом до публікації став лист молодого натураліста Альфреда Рассела Уоллеса, який теж працював над проблемою еволюційних змін у світі живих організмів. У своєму листі до Дарвіна він коротко виклав думки, дуже подібні до дарвінівських. Однак, суттєвою відмінністю було те, що Уоллес вважав, що неможливо на основі спостереження над різновидностями свійських тварин не можна робити жодних висновків про їх диких родичів. Саме подібність між штучним та природним добром підказало Дарвіну ключ до розуміння складного механізму еволюції. Враховуючи право пріоритету, підтримане вченими Джозефом Гукером, Чарльзом Лайелем та Томасом Гекслі, теорія еволюції носить ім’я Чарльза Дарвіна. Це завжди визнавав та підкреслював сам Альфред Уоллес.

Основні тези розробленої Дарвіном теорії зберегли актуальність до наших днів. Різноманітні види рослин і тварин, що існують нині, виникли шляхом змін, котрі тривали мільйони років. У природі постійно йде боротьба між різними видами, а також внутрішньовидова боротьба окремих особин за місце під сонцем. Цю боротьбу витримують лише ті, які краще за інших пристосовані до умов навколишнього середовища.

Уся сучасна біологія є подальшим розширенням і поглибленням основних ідей дарвінізму [2]. Теорія Дарвіна переконливо показала правильність ідеї еволюційного розвитку всіх живих істот. Ця теорія раціонально пояснила будову живих істот і їх пристосованість, що до Дарвіна вважалось результатом дії надприродних сил.

Під впливом теорії, розробленої Ч. Дарвіном, перед біологічними науками відкрилися нові шляхи розвитку. Біологією стали цікавитися ті кола освіченого суспільства, які до того були байдужі до неї. Почався період розквіту систематики тваринного і рослинного царств. Систематика перестала бути описовою наукою, вона стала точною частиною досліджень, у якій пошук причин і природних зв’язків були висунуті на передній план.

Енциклопедичність Дарвіна, його значний авторитет природодослідника, коректність і дипломатичність, котрі він проявляв у дискусіях, увага до точок зору опонентів і критиків, доброзичливе ставлення до учнів і послідовників, прихильність до старших колег та інші якості сприяли швидкому поширенню вчення Дарвіна у всьому світі. Теорія еволюції принесла видатному вченому славу та світове визнання. Незважаючи на це та на значні заслуги, Дарвін був скромною і тихою людиною. Помер вчений 19 квітня 1882 р. Саркофаг Дарвіна знаходиться в Вестмінстерському абатстві в Лондоні поряд з могилою І. Ньютона та інших заслужених синів Англії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дарвін Ч. Сочинения. Т.1. – М./Л.: Гос. изд-во биол. и мед. л-ры, 1935. – 606 с.
2. Дарвін Ч. Походження видів. – Київ/Харків: Держ. видавн. сільськогосп. л-ри, 1949. – 444 с.

Секційне засідання

Керівники: Данько Я.М., к.б.н., доцент кафедри ботаніки
СумДПУ ім. А.С.Макаренка
Карчевська В.О., студентка 643 групи

Доповіді:

ЧАРЛЬЗ ДАРВІН. ТЕОРІЯ ДОБОРУ

В. О. Карчевська

Студентка 643 групи природничо-географічного факультету
Сум ДПУ ім. А. С. Макаренка

Рекомендовано до друку доцентом кафедри ботаніки Даньком Я.М.

Чарльз Дарвіна дуже плідно працював в багатьох галузях природознавства, але теорія природного добору – безумовно його головний внесок у науку. Власне ця теорія привела до без перебільшення революційних змін у баченні навколишнього світу.

Погляди Дарвіна на механізм дії і значення добору з часом змінювалися. В «Походженні видів» [2] ми вже бачимо зрілу цілісну теорію добору. Для її формулювання Дарвіну прийшлося випрацювати новий стиль мислення – популяційний [3]. Це передусім було пов'язано зі зміною як власного, так і тогочасного наукового погляду на мінливість. Тоді на мінливість дивились як на прикру властивість, що заважає класифікації і визначенню організмів. До того ж вважалося що вона є переважно неспадковою, зміни є поверхневими, і викликають їх абіотичні фактори. Натомість Дарвін дійшов до висновку, що мінливість є дуже поширеною, спадковою, може зачіпати найважливіші структури і функції. Власне популяція з величезним запасом мінливості, а не окремий організм, є згідно з Дарвіном одиницею еволюції.

Власне наявність майже необмеженої спадкової мінливості є необхідною передумовою для дії природного добору. Треба зазначити, що визначення природного добору у Дарвіна дещо відрізняється від сучасного: Дарвін звертав більше уваги на виживання організмів в боротьбі за існування, натомість в сучасній еволюційній теорії добір визначається через ефективність розмноження. Дарвінівський добір виникає внаслідок боротьби за існування генетично різних організмів. Варто підкреслити, що під боротьбою за існування Дарвін розумів передусім конкуренцію. Таким чином, головними чинниками еволюції є власне біотичні фактори а не фактори неорганічного середовища.

Певні біологічні факти було не так легко погодити з теорією добору. Серед них – вторинні статеві ознаки. Щоб їх пояснити Дарвін створив теорію статевого добору. Ще складніше було зрозуміти наявність альтруїзму. У еусоціальних тварин він проявляється найбільш яскраво. Дарвін усвідомлював проблему альтруїзму і навіть зрозумів напрямок, в якому треба шукати відповідь. Але погодити теорію добору з явищем альтруїзму вдалося лише у другій половині минулого століття [4].

Теорія добору мала обмежене значення поки вона пояснювала лише адаптацію організмів до умов існування. На загальну теорію еволюції вона перетворилася лише тоді, коли Дарвін створив теорію дивергенції, яка пояснювала яким чином природний добір може приводити до збільшення екологічного і таксономічного різноманіття. Власне теорія дивергенції – є ядром теорії еволюції Дарвіна [1].

Феодосій Добжанський, один з головних авторів синтетичної теорії еволюції стверджував, що «ніщо в біології не має сенсу, окрім як у світлі еволюції» [5]. Це дійсно так, але так було не завжди. Еволюційні ідеї з'явилися набагато раніше, ніж «Походження видів» Дарвіна. Ідея еволюції дійсно стала світлом для біології лише після того, як Ч. Дарвін запропонував її раціональне пояснення – теорію природного добору.

ЛІТЕРАТУРА

1. Галл Я. М. Генетика, динамічна екологія і таксономія в «зрелій» теорії Ч. Дарвіна (принципи дивергенції) // Вестник ВОГиС. – 2004. – Т. 8, №3. – С. 151-163.
2. Дарвін Ч. Происхождение видов путем естественного отбора. – Ленинград: Наука, 1991. – 539 С.
3. Майр Э. Популяции, виды и эволюция. – Москва: Мир, 1974.
4. Райт Р. Моральное животное. – 2007. <http://www.ethology.ru/library/?id=184>.
5. Dobzhansky T. Nothing in biology makes sense except in the light of evolution // The American Biology Teacher. – 1973. – March.

ПРИСТОСУВАННЯ ОРХІДНИХ ДО ПЕРЕХРЕСНОГО ЗАПИЛЕННЯ В РОБОТАХ Ч. ДАРВІНА

Л. О. Берсим

Студентка 622 групи природничо-географічного факультету
Сум ДПУ ім. А. С. Макаренка

Рекомендовано до друку доцентом кафедри ботаніки Родінкою О.С.

З часів Ч. Дарвіна до наших днів запилення орхідних не перестає привертати увагу дослідників. І. І. Мечников у своїй книзі «Етюди про природу людини» (1903) називає механізм запилення орхідей одним з найбільш дивовижних прикладів серед гармонійних явищ природи. Досконалі, іноді майже фантастичні пристосування орхідей до специфічних запилювачів вражають уяву. Немов винахідливий художник-конструктор бавився, вигадуючи все нові і нові, іноді дуже складні механізми, яскраво і барвисто виконані і точно підігнані до потреб комах. Дотепні, часто обманні пристосування рослин до запилення примушують деяких авторів говорити про «квіткову дипломатію», «кмітливість» і «аморальність» орхідей. Запиленню орхідних присвячена неозора література, основу якої заклав Ч. Дарвін (1862) чудовою книгою «Пристосування орхідних до запліднення комахами».

Почавши з вивчення орхідей британської флори, Ч. Дарвін включає в свої дослідження також і тропічних представників цієї родини. Не тільки краса і оригінальність будови квітів привертала ученого. Завдяки спостереженням Дарвіна додалися більше фактичних доказів до теорії походження видів.

Класичний приклад пристосування квітки до запилення нічними метеликами описав Чарльз Дарвін, дивуючись з довжини шпорки мадагаскарського ангрекума

півторафунтового (*Angraecum sesquipedale*), що дорівнює 23 сантиметрам. Він припустив, що такий значний резервуар для нектару може осушити тільки дуже крупна комаха з відповідним хоботком і що на Мадагаскарі повинен існувати метелик(найімовірніше бражник) з хоботком більше 22 см завдовжки. Цього метелика дійсно знайшли в 1903 році і назвали ксантопан Моргана – передбаченого (*Xanthopan morgani-praedita*) на честь прогнозу Дарвіна, опублікованого їм в першому виданні книги 1862 року.

Тремтіння квіток видів південноамериканського роду онцидіум (*Oncidium*) призначене для використання в запиленні складних нехарчових інстинктів комах. Самці деяких перетинчастокрилих, наприклад роду центріс (*Centris*), покидають гнізда і сидять в засідці, охороняючи свою територію від вторгнення прибульців. І коли жовто-коричневі плямисті квітки онцидіума починають при пориві вітру тремтіти, комахи приймають їх за представників іншого виду, що вторглися, піддають раптовій атаці з метою вигнання суперників зі своєї території і проводять запилення.

Крім того Ч. Дарвін описав у своїй роботі ще чимало різноманітних пристосувань орхідних до запилення комахами. У досконалості будови квітки орхідей він бачив доказ своєї еволюційної теорії – результат пристосувального добору.

ЛІТЕРАТУРА

Дарвин Ч. Опыление орхидей насекомыми. – М./Л.: Гос. изд-во биол. и мед. л-ры, 1936. – Т. 6. – 689 с.

ТЕОРІЯ ЕМОЦІЙ ЧАРЛЬЗА ДАРВІНА

А.А.Похилько

Студентка 622 групи природничо-географічного факультету
Сум ДПУ ім. А. С. Макаренка

Рекомендовано до друку доцентом кафедри ботаніки Родінкою О.С.

Згідно сучасного визначення емоції – специфічна форма взаємодії людини з навколишнім світом, з середовищем, спрямована на пізнання світу та свого місця в ньому через саму себе [1, 348]. Та чи властиві вони лише людині, чи, можливо, вони є й у тварин? У 1872 році було опубліковано книгу Ч. Дарвіна «Вираження емоцій у людини та тварин», в якій доводилося, що між поведінкою тварин та людини ніякої прірви немає. У своїй роботі видатний вчений виклав власну теорію емоцій, згідно якої вони з'явилися внаслідок еволюції живих істот як життєво важливі адаптаційні механізми, що сприяють пристосуванню організму до зовнішніх умов та життєвих ситуацій. А тілесні зміни, що супроводжують різні емоційні стани, за Дарвіном, є не що інше, як рудименти справжніх адаптивних реакцій організму. Головну увагу у своїй праці дослідник приділив зовнішнім проявам психологічних станів, а сам механізм формування емоцій пояснив трьома принципами їх вираження:

1. Принцип корисних асоційованих звичок. Згідно цього принципу певні складні дії виявляються безпосередньо чи опосередковано корисними при відповідних душевних станах, полегшуючи визначені відчуття або задовольняючи якісь бажання. Дарвін вважав, що певні дії, які спочатку були свідомими, перетворились, завдяки звичці та асоціації, в рефлекторні дії; вкорінившись та ставши спадковими; вони відтворюються кожного разу, коли виникають причини, що зумовлювали їх появу, навіть якщо вони не несуть при цьому нічого корисного для організму. Учений припускав існування глибокого антагонізму між одними й тими ж рухами, що керуються в одних випадках волею, а в інших – рефлекторним механізмом. Цей антагонізм проявляється як у відношенні сили, з якою ці рухи виконуються, так і легкості, з якою вони збуджуються.

2. Принцип антитези говорить про те, що, коли виникає протилежний даному душевний стан, виникає тенденція здійснювати рухи протилежного характеру, навіть якщо вони б були зовсім не корисні. Здійснення звичайних рухів протилежного характеру під впливом протилежних вольових імпульсів стало звичним і для нас, і для нижчих тварин. По аналогії з першим принципом, деякі виражені рухи, засновані на принципі антитези, спадкові.

3. Принцип прямої дії нервової системи (дій спочатку не залежних від волі та в деякій мірі від звички) полягає в тому, що деякі рухи, які вважаються характерними для певних душевних станів, являють собою прямий результат будови нервової системи. При сильному збудженні сенсорної сфери утворюється надлишок нервової сили, яка поширюється в певних напрямках, що залежить від взаємного зв'язку нервових клітин та від природи тих рухів, що стали вже звичними, адже це стосується м'язової системи. Може спостерігатися й явище, коли потік нервової сили переривається. Як Дарвін вважав, даний принцип поєднується з принципом корисних асоційованих звичних рухів. Зокрема такі емоції, як страх, радість, стрес, задоволення, що викликають м'язове напруження, порушення кровообігу, дихання, потовиділення можуть бути пояснені прямим впливом нервової системи.

Узагальнюючи вищесказане, можна стверджувати, що у своїй роботі Чарльз Дарвін довів, що еволюційний принцип можна з успіхом застосовувати не лише до біофізичного, але й до психолого-поведінкового розвитку живого.

Сучасні фізіологи, зокрема Кеннон, як і видатний вчений-еволюціоніст, теж відмічають позитивну пристосувальну роль емоцій. Отже теорія емоцій Ч. Дарвіна і донині не втратила свого значення.

ЛІТЕРАТУРА

Дарвин Ч. Выражение эмоций у человека и животных. Собрание сочинений в 9-ти томах. – М.: Изд-во АН СССР, 1953. – Т. 5.

Психология: Підручник / Ю. Л. Трофімов, В. В. Рибалка, П. А. Гончарук та ін. За ред. Ю. Л. Трофімова. – К.: Либідь, 2005.

ДОСЛІДЖЕННЯ Ч. ДАРВІНОМ КОМАХОЇДНИХ РОСЛИН

А. О. Душка

Студентка 632 групи природничо-географічного факультету
Сум ДПУ ім. А. С. Макаренка

Рекомендовано до друку доцентом кафедри ботаніки Карпенко К.К.

Перші уявлення щодо існування комахоїдних рослин з'явилися ще у XVIII столітті. Вже тоді вперше було описано венерину мухоловку (*Dionaea muscipula*) (1769 р.) англійським натуралістом Джоном Еллісоном у листі до Карла Ліннея. Він вперше висунув правильні твердження щодо способу існування цих рослин. Дещо пізніше, у 1782 році англійський лікар А.В. Рот вказав на те, що листки росички (*Drosera*) здійснюють рухи, таким чином ловлячи дрібних комах, що є основним джерелом енергії для цієї рослини.

Але починаючи з другої половини XIX століття список видів значно розширився, згодом почали з'являтися окремі праці, що більш глибоко висвітлювали проблему вивчення рухів та інших біологічних особливостей цих рослин. Так у 1861 році Оже де Ляссю описав рухи листків у *Aldrovanda* та їх чутливість до дотиків, а Кенбі (1868 р.) вперше вказав на травні властивості соку, що виділяють листки *Dionaea*.

Всі вище вказані припущення та здогадки не визнавалися серед великого кола вчених, що не давало можливості розвиватися цій новітній (на той час) галузі ботанічної науки. Але праця Ч. Дарвіна 1875 року «*Insectivorous Plants*», присвячена комахоїдним рослинам, стала переломним етапом у вирішенні цього питання. Так, Ч. Дарвіном було проведено ряд лабораторних експериментів, що в подальшому переросли у працю «*Комахоїдні рослини*».

Зробивши невеличкий екскурс в історію розвитку поняття «комахоїдні рослини», ми, нарешті, переходимо до сучасного питання. Отже, комахоїдні рослини досить чисельна група, в даний час серед них налічується близько 500 видів, що належать до семи родин. Найбільш відомою серед них є росичка (*Drosera*) родина *Droseraceae*, порядок *Sarraceniales*, саме через дослідження Ч. Дарвіна. Далі мова піде саме про неї.

Drosera (росичка) розповсюджена майже по всій території Європи. Це – маленька трав'яниста рослина, зі слабо розвинутою кореневою системою і розеткою прикореневих листків, з центру якої в період цвітіння виступають довгі квітконоси. Зазвичай ця рослина поселяється на болотах. Не дивлячись на те, що в неї досить маленькі розміри, вона досить помітна із-за незвичайної форми листків. Так, листок має круглу пластинку, розміщену на довгому черешку, густо вкриту булавовидними волосками або щупальцями. Потовщена частина листків головним чином складається із залозистих клітин. Щупальця знаходяться в центральній частині листової пластинки і розміщені перпендикулярно до її поверхні, але крайові лежать в одній площині із пластинкою і навіть відхилені дещо вниз. На верхівках щупалець завжди присутні краплини блискучої, дуже клейкої речовини – слизу, що виділяється залозками. Саме схожість краплин із росою дала назву цій рослині – росичка (*Drosera*). Приємний, солодкий запах та червоний колір щупалець приваблюють комах, що сідають на росянку та в подальшому прилипають до неї. Найцікавіше починається згодом, коли

саме ці щупальця під дією механічних подразнень, що створює поки-що жива комаха, починають рухатися. Ця чисто механічна дія є поштовхом до ряду фізіологічних змін у щупальцях. Тертя комах із залозками приводить до появи «збудження», яке із залозистих клітин по цитоплазмі передається в ніжку щупальця і досягнувши її основи, викликає тут рухливу реакцію, спонукає її рухатися. Ці рухи по своїй природі не є хаотичними, а завжди певним чином орієнтовані в місце, звідки походить збудження і безперечно «цілеспрямовані». Цілеспрямованість полягає в тому, що в результаті всіх рухів, що виконуються щупальцями і пластинкою листка, спіймана комаха все більше стикається з поверхнею залозок, котрі виділяють кислі речовини з ензимами, таким чином відбувається поступове перетравлення. Навіть якщо комаха потрапила не в центр листової пластинки, то щупальця згинаються так, щоб вона, тобто комаха, потрапила в потрібне місце для кращого перетравлення. А при потраплянні крупної комах на росичку, у рослини згинається навіть сама листовка пластинка. Таким чином «знаряддя вбивства» набуває кулястої форми. У такому випадку у перетравленні тварини приймають участь усі щупальця листка. Взагалі, число волосків, що приймають участь у захопленні комах, прямо пропорційне її розмірам та силі рухів, що тварина здійснює задля порятунку. Швидкість рухів щупалець значно вища порівняно з рухами інших рослин. Згин волосків стає помітним через 10-20 секунд після значних поштовхів, що здійснює комаха. Щоб залозки доторкнулися до листової пластинки, вистачає 10-20 хвилин. Саме перетравлення відбувається від одного до декількох днів, в залежності від розмірів тварини та стану листка.

Але, слід мати на увазі і те, що рухи відбуваються не лише рахунок суто механічних подразнень, а також за рахунок дії хімічних речовин, що дифундують із тіла спійманої комах. Так при потраплянні на рослину частини листка, чи травинки, рухів у рослини майже не відбувається, за рахунок суто механічної дії. Але якщо провести експеримент, як це робив Ч. Дарвін, поклавши, наприклад, на залозку краплину слабкого розчину кислого чи фосфорнокислого амонію, спостерігається значне прискорення згинання виростів. Властивість сприймати механічні та хімічні подразнення характерна лише для залозистих клітин. Цей факт та багато інших були вперше досліджені та обґрунтовані видатним ученим Чарльзом Дарвіном і надалі, без сумніву, допомогли йому зробити наступне, ще більше відкриття, що стосується передачі збудження при фототропічних та геотропічних рухах вищих рослин.

Отже, з точки зору теорії Дарвіна «Походження і розвитку надзвичайних пристосувань комахоїдних рослин», може бути зрозумілою в тому випадку, якщо ці пристосування дають рослині певні переваги.

Ці рослини мають зелені, фотосинтезуючі листки, здатні до поглинання вуглекислого газу, дихають, всмоктують за допомогою кореневої системи розчинені у воді мінеральні солі із ґрунту. Якщо комахоїдні рослини можуть постачати свій організм поживними речовинами звичним для рослинного світу способами, «чому?», виникає питання, в них у процесі еволюції з'явилася потреба використовувати додаткове джерело енергії – комах?

ЛІТЕРАТУРА

Чарлз Дарвин. Насекомоядные растения //Сочинения. – М., Л.: Издательство академии наук СССР, 1948.

ТЕОРІЯ ПОХОДЖЕННЯ КОРАЛОВИХ РИФІВ Ч. ДАРВІНА

І.С. Мануйлова

Студентка 632 групи природничо-географічного факультету
Сум ДПУ ім. А. С. Макаренка

Рекомендовано до друку доцентом кафедри ботаніки Карпенко К.К.

Коралові поліпи є винятково морськими тваринами, що ведуть сидячий спосіб життя. Серед них є поодинокі форми (актинії). Більшість же цих кишковопорожнинних – колоніальні. Внаслідок життєдіяльності колоніальних коралових поліпів і супутніх їм організмів, здатних вилучати вапно з морської води, формуються геологічні утворення – коралові рифи.

Питання походження коралових рифів та островів надзвичайно важливе для різноманітних дисциплін природознавства. Воно складне й неоднозначно тлумачиться, представляє значний науковий інтерес. Існує багато гіпотез стосовно походження коралових рифів, але жодна з них повністю не пояснює суперечливих геологічних фактів. Багато вчених намагалися розв'язати цю проблему, але їх здогадки були просто наївними.

Лише Чарльз Дарвін, без сумніву, був першим, хто дав вичерпне пояснення походження коралових рифів. Його теорія, яка була результатом кругосвітньої подорожі на «Біглі» (1840 р.), уже більше сотні років залишається надзвичайно актуальною. У той час, коли деякі вчені, що критикували її, робили спроби відкинути, теорія Дарвіна продовжувалася залишатися найбільш обґрунтованою, переконливою. У чому ж секрет її довговічності? Чим пояснюється те, що вчення, яке було створене ще в 1842 році, виявилось більш сучасним, ніж ті, що виникли набагато пізніше? А секрет дуже простий.

Чарльз Дарвін, пояснюючи походження коралових рифів, першим звернув увагу на те, що існує зв'язок між утворенням бар'єрного рифа й атолів (кільцеподібних коралових островів, всередині яких, у центрі лагуни, може інколи підніматися гора) із зануренням океанічних островів, які спочатку оточені береговим рифом.

Вчений першим помітив, що якщо б бар'єрний риф не оточував би високий острів, то він був би справжнім атолом. Його спостереження на деяких коралових рифах, і особливо на кокосових (Кіплінг) островах (на південний захід від Суматри), призвели до того, що обрамляючі рифи, бар'єрні рифи та атоли можуть бути різними стадіями одного процесу. Він переконував, що завдяки постійному зануренню коралового комплексу, із певною швидкістю (до 3,5 см за рік), що не перевищує темпи наростання коралів, із обрамляючого рифа може формуватися бар'єрний риф, а якщо подальше занурення відбуватиметься до тих пір, поки острів, що знаходиться всередині нього, не опиниться під водою, то з бар'єрного рифа може сформуватися атол. Тобто, відповідно до припущення Ч.Дарвіна першою стадією атома є острів, обрамлюючий береговий риф. Там, де острів піднімається над поверхнею моря, риф продовжує залишатися береговим, а коли морське дно

опускається й острів поринає у воду, залишається кільцевий риф. Подальше його наростання відбувається в основному на периферії, куди надходить більше чистої води, багатої киснем і поживою, а колишній бар'єрний риф у таких умовах отримує меншу кількість розчинених газів і менше їжі у вигляді планктону, який надійно заховався від океанічних хвиль позаду нього. Цей дефіцит призведе до уповільнення росту рифоутворюючих коралів на внутрішньому боці атома, і таким чином утворюється лагуна. Для пояснення величезної кількості атомів, Дарвін говорив, що в подальшому минулому широкі ділянки морського дна опускалися. Коли ця теорія (пізніше названа теорією занурення) була вперше опублікована, вона отримала широке визнання й сприймалася як тріумф дедукції.

Головна перевага Дарвіна полягає, очевидно, не лише в тому, що в основу його вчення покладена ідея, чудова й по своєму простому змісту, й по своїй геніальності, не лише в тому, що Ч.Дарвін зміг із надзвичайною пильністю систематизувати й проаналізувати все до дрібниць, які він лише віднайшов до моменту написання книги. Найважливішим і найціннішим у роботі Дарвіна є те, що він будував свою теорію як природодослідник, у широкому розумінні цього слова. Кожен хто знайомиться з теорією Дарвіна, одразу ж помічає, що він ні на хвилину не підходить до досліджуваної проблеми, як вузький спеціаліст. Тут він розмірковує і як геолог, і як геоморфолог, і як ботанік, і як еколог.

Саме тут найгеніальніший природодослідник дав блискучий приклад бічних досліджень такого складного об'єкта, яким є коралові рифи. І в цьому величезна перевага теорії Дарвіна, яка відрізняє її від решти теорій утворення коралових споруд, одночасно представляючи цінне методологічне значення для науки в цілому.

ЛІТЕРАТУРА

- Дарвін Ч. Строение и распределение коралловых рифов. Пер. с англ. – М.: Мир, 1936.– Т. 2. – С.285-450.
Леонтьев О. К. Дно океана. – М.: Молодая гвардия, 1968. – 435 с.
Равикович А.И. Современные и ископаемые рифы. – М.: Молодая гвардия, 1954. – 327с.
Наумов Д.В., Пропп М.В., Рыбалов С.М. Мир кораллов. – Л.: Гидрометизд, 1985. – 360 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ Ч. ДАРВІНОМ РОЛІ ДОЩОВИХ ЧЕРВ'ЯКІВ У ГРУНТОУТВОРЮЮЧИХ ПРОЦЕСАХ

М.О. Медведева

Студентка 632 групи природничо-географічного факультету
Сум ДПУ ім. А. С. Макаренка

Рекомендовано до друку доцентом кафедри ботаніки Карпенко К.К.

Грунтоутворення – це геологічно та еволюційно складний, але дуже важливий процес, в якому бере участь велика кількість організмів. Цей процес досліджувало багато видатних вчених-біологів, геологів; такі як: Докучаєв, Рихтгофен, Рессель. Але ще за довго до появи такої науки як ґрунтознавство, відомий тепер на весь світ вчений-еволюціоніст Ч.Дарвін опублікував статтю, в якій йшлося про процеси ґрунтоутворення, а основними організмами, які сприяють цьому вважав дощових черв'яків. Треба відмітити, що на той час ґрунт розглядався, як нежива гірська порода, а не як мінеральне утворення, яке здатне формуватися і відтворюватися. Ось найбільша заслуга цього вченого: він перший встановив біогенний характер ґрунту. Важливе значення має й те, що Дарвін ґрунтовно дослідив не тільки будову й спосіб життя дощових черв'яків, але й їх роль у природі. Своєю працею Дарвін поклав початок екології тваринного світу ґрунту.

Найбільш відомими мешканцями ґрунту на сьогоднішній день є малощетинкові або дощові черви, яких і досліджував вчений. Найбільший серед них – великий виповзок. Довжина його тіла досягає 30 см. Він робить нори в землі до 2 м глибиною. Широко поширений також малий виповзок. Тіло його вдвоє менше, ніж у попереднього виду, але яскравіше забарвлене. Хвостовий кінець його, як і у великого виповзка, сплюснений і розширений. Загальна біомаса дощових черв'яків у різних ґрунтах коливається від 40 до 290 г/м. Живлячись органічними рештками, вони суттєво покращують структуру ґрунту та його родючість. Велику кількість дослідів провів Ч.Дарвін, щоб довести цей факт. У широколистяних лісах, наприклад, дощові черви щороку повертають у ґрунт близько 100 кг/га азоту з виділеннями та відмерлими екземплярами. Якщо врахувати, що з опадом повертається до ґрунту лише 30-40 кг/га цього елемента за рік, то значення дощових черв'яків у кругообігу його важко переоцінити. Нині доведена дуже важлива роль їх у підвищенні пористості ґрунту, внаслідок чого ґрунт стає більш пухким, більш повітряними і водопроникним. При наявності ходів черв'яків у ґрунті значно легше проникають корені рослин. Таких ходів дощових черв'яків іноді можна нарахувати до 8 км довжини під їм поверхні ґрунту. Суттєво впливають дощові черви і на хімічний склад ґрунту. Пропускаючи через свій кишечник землю з органічними частками, дощовий черв'як змачує її слизом кишечника і збагачує на кальцій, магній та інші елементи, які містяться в неперетравлених органічних рештках його їжі. За 100-200 років дощові черви повністю перемішують ґрунт до 1 м глибини.

Також вчений вважав, що дощові черви відіграють важливу роль у збереженні археологічних пам'яток, які хороняться під їх екскрементами. Однак Ч.Дарвін переоцінив значення цих організмів, адже ми знаємо, що основну роль в розкладанні живої речовини відіграють мікроорганізми. А Дарвін наділив дощових черв'яків якостями, які їм не характерні (увага, розумові здібності, цілеспрямована діяльність). Процес збереження археологічних знахідок також ніяким чином не пов'язаний з цими організмами.

Але як би там не було ще більше ста років тому Дарвін хотів показати, яке важливе значення в житті людини займають живі організми, навіть ті, які часом невидимі для людського ока. Вчений хотів показати ті проблеми, які стоять перед

людством більш доступно і широко. Він встановив зв'язок між живою і неживою природою, і тим самим проклав місток між відомим та невідомим...

ЛІТЕРАТУРА

Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині. Книга 1. / Редкол.: К.К.Карпенко (голов. редактор), Б.М.Польський та ін. – Суми, 1996. – 107 с.

Ч.Дарвін. Дощові черви. Пер.з англ. – М./Л. : Гос. изд-во биол. и мед. л-ры – Т.2. – 1936.

В'ЮРКИ ЯК ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕНЬ Ч. ДАРВІНА

С. В. Неофітний

Студент 622 групи природничо-географічного факультету
Сум ДПУ ім. А. С. Макаренка

Рекомендовано до друку доцентом кафедри зоології Книшом М.П.

У 1835 р. на Галапагоських островах, які знаходяться в Тихому океані, Дарвін побачив групу невеликих і не яскравих птахів, схожих на в'юрків; цим птахам було призначено змінити потік історії людської думки, так як вони дали потужний поштовх роздумам Дарвіна про походження видів – роздумам, які привели до створення теорії еволюції шляхом природного добору. Роль, яку тваринний світ значно віддалених від суходолу островів відіграв у вивченні еволюції, не можна порівняти з числом видів, які його складають [1]. Життя на таких островах близьке за своїми умовами до експерименту, в якому ми можемо бачити результати еволюційного розвитку, що тривав протягом тисячоліть без впливу ззовні. Галапагоські в'юрки являють собою один з таких чудових прикладів для вивчення еволюції. Тринадцять видів дарвінових в'юрків живуть на Галапагоських островах, а крім того, на північний захід від них, на острові Кокос живе ще один вид. На основі досліджень Д. Лека можна зробити висновок, що еволюція цих в'юрків проходила в основному таким же чином, як і еволюція інших груп птахів [3].

Вищезгадані види в'юрків поділяють на чотири роди: 1) земляні в'юрки (6 видів), що харчуються насінням на землі та поширені в засушливих прибережних районах; 2) деревні в'юрки (6 видів) – харчуються комахами на деревах і поширені у вологих лісах; 3) славкові в'юрки (1 вид) – живиться дрібними комахами і є географічно пластичним; 4) вид з ізолюваного острова Кокос у тропічному лісі, що живиться комахами [2].

Як видно з досліджень, що проводилися свого часу Ч. Дарвіном, ключовим фактором диференціації в'юрків слугує географічна ізоляція. Скоріш за все, одна форма може поселитися біля іншої лише в тому випадку, якщо між ними вже існують деякі відмінності, що виникли в той час, коли вони мешкали в різних місцях. Еволюціоністи раніше вважали, що нові види виникають у результаті

приспосовування до різних місць існування в межах одного і того ж району. Однак жодних даних на користь цієї колись популярної теорії немає, і вчені сьогодні вважають, що географічна ізоляція – це єдиний спосіб виникнення нових видів, зокрема у птахів.

Чим же пояснити той факт, що еволюція такого типу виявлена лише на Галапагоських островах? Адже існують ще й інші архіпелаги, а географічна ізоляція можлива також і на материках. Причина цього, вірогідніше за все, криється в тому, що на материк усі ніші, котрі могло б надати середовище, вже були зайняті процвітаючими видами інших птахів.

Про дарвінових в'юрків слід дізнатися ще багато нового. На жаль, можливості, які вони нам надають для досліджень, можуть незабаром зникнути. Один з в'юрків, що був виявлений Дарвіном на Галапагосах, вже вимер, так як і декілька інших тварин, характерних лише для цих островів. З приходом на архіпелаг людини там з'явилися мисливці, а також хижаки (шури, собаки тощо). На деяких островах люди та кози знищують місцеву рослинність. Цей вплив являє собою дуже серйозну загрозу для всіх дарвінових в'юрків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Веселов Е. А. Дарвинизм: Учебн. для пед. ин-тов. – М.: Госучпедгиз, 1960. – 504 с.
2. Дарвин Ч. Сочинения. – М./Л.: Гос. изд-во биол. и мед. л-ры, 1935. – Т.1. – 606 с.
3. Лэк Д. Дарвиновы вьюрки. – 1953. – С. 107-112.

ВУСОНОГІ РАКИ Ч. ДАРВІНА

Я.В.Трофименко

Студентка 612 групи природничо-географічного факультету
Сум ДПУ ім. А. С. Макаренка

Рекомендовано до друку доцентом кафедри зоології Говоруном М.П.

Матеріали по вусоногим рачкам Ч.Дарвін розпочав збирати під час подорожі на „Біглі”, де він вперше зацікавився ними. Потім вивчив колекції Британського музею, приватних осіб, які збирали черепашки, і роботи спеціалістів-зоологів, в яких частина ракоподібних була описана майже повністю, інша – частково, а деякі види, взагалі не мали назви. „Монографія викопних вусоногих” була розпочата в 1846 р., перша частина завершена в 1851р. і присвячена родині Lepadidae Darw, в систематичній частині якої описує рід Scalpellum (15 сучасних видів, із яких описав 9 нових), рід Pollicipes (22 види, із яких 7 нових) і рід Loricula (1вид). Друга монографія побудована аналогічно першій і завершена в 1854р., в якій наведені описи родини Balanidae Darw.: рід Balanus (11 видів, 2 нових), підрід Acasta (1 вид), рід Purgoma (1 вид), рід Coronula (1 вид); далі описані представники родини Verrucidae (рід Verruca з 2 видами).

Чарльз Дарвін систематично описав 146 видів у „Монографії”, яка взагалі повинна бути зразком описання видів будь-якої групи. Спеціалісти по вусоногим до сьогодні користуються роботою Дарвіна, який описав, головним чином, найбільш розповсюджені форми, які населяють глибини океану або знаходяться в товщі води, разом із планктоном.

Видатний американський зоолог Пилсбрі, тривалий час займався вусоногими і у вступі найбільшої своєї роботи, опублікованої в 1916 р., пише: „Його (Дарвіна) монографія підкласу Cirripedia є однією із найкращих морфолого-систематичних робіт, які можна знайти серед усієї систематичної зоологічної літератури”; далі „його здатність оволодівати деталями була така всеохоплююча, а мова така зрозуміла, що ніхто не зможе перевершити його. В сфері в якій він працював, ніхто не зможе зробити нічого подібного, крім як наслідувати його”.

Чарльз Дарвін описав ряд морфологічних, фізіологічних і екологічних особливостей підкласу Cirripedia. Вусоногі ведуть прикріпленний спосіб життя і є гермафродитами, але деякі з них (Аксирре) роздільностатеві, причому самці дуже малі і сидять в мантийній порожнині самки. Ще цікавіші інші Cirripedia, у яких поряд з гермафродитними особинами є карликові „додаткові” самці. Крім цього є види, нормальні особини яких можуть бути, як самками, так і гермафродитами; і в перших і в других є карликові самці. Умови, які визначають розвиток личинки в самицю, самця чи гермафродитну особину, невідомі.

З яєць вусоногих виходить типовий напліус. Після декількох линянь, переходить в стадію метанапліуса, за якою йде стадія характерна лише для вусоногих – циприсоподібна личинка. Вона має двостулкову кутикулярну черепашку, що вкриває все тіло, чотири членикові антени з присисними дисками та цементними залозами, спрощені мандибули та максили і шість пар грудних двогіллястих ніжок.

Практичне значення вусоногих невелике. Личинки, які плавають в планктоні, не мало важливі для харчування личинок риб та планктоноїдних дорослих риб. В деяких бухтах Японії збирають баланусів, які осіли на спеціально вставлені бамбукові палички, і використовують їх в якості добрива. Крім того, вони обростають днища суден, що спричинює зниження швидкості.

ЛІТЕРАТУРА

- Биология моря. – Владивосток, 2004. – Т. 30, № 5. – 380-392 с.
Дарвин Чарльз / Под ред. Л.С.Берга – М.: Государственное издательство биологической и медицинской литературы, 1936. – Т. 2. – С. 40-94.
Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. – М.: Владос, 2002. – С. 369-372.