

**СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК ПРИРОДНИЧОНАУКОВОГО ЗНАННЯ В ЕПОХУ ВІДРОДЖЕННЯ**

**Пилипчук О.Я.**, д-р біол. наук, проф.  
(Державний транспортно-економічний університет)

*Ренесанс починається з початком звільнення розуму від релігійних догматів і схоластики. До кінця середньовіччя явно позначилася тенденція до інверсії античного знання і адаптації його до християнської культури. Його початок пов'язують з Італією рубежу XIII– XIV вв., з економічним піднесенням і прогресом культури в містах. Активна зовнішня торгівля італійських міст не тільки сприяла зростанню добробуту, але і розширювала кругозір, дозволяла засвоювати цінності інших культур. Це дало поштовх розвитку природознавства знання. Підсумком епохи Відродження стало формування світського світогляду і наукова революція XVI– XVII вв.*

**Ключові слова:** античне знання, епоха Відродження, становлення природничонаукового знання, європейська цивілізація, наукова революція, культура

В епоху Відродження, наука, у тому числі і біологічні знання, перебувала розчиненою в загальній культурі. Природничонаукове знання сприймалося, перш за все, з погляду соціально-економічних, ідеологічних і етичних цінностей. Інтелектуальним ядром епохи Відродження була зміна відношення до природи, початковим пунктом і основою якого стало звернення до культурної спадщини античності. І ось чому. Інформаційно-технологічною основою прогресу природничонаукових знань в період Ренесансу став винахід у 1450 р. І. Гуттенбергом книгодрукування. Воно у багато разів здешевило виготовлення книги і зробило можливим її тиражування. Книги ставали доступними широкому колові читачів. Якщо у 1475 р. в бібліотеці Ватикану було всього 2546 томів, то вже до початку XVI в. було надруковано близько 30 тис. назв книг, включаючи твори Аристотеля, Плінія, Альберта Великого. В цей час створилися передумови для акумуляції знань, їх наукового узагальнення. З'явилася можливість швидкого поширення нових ідей, методів і концепцій, їх незалежної перевірки різними ученими.

Віра у всесильність Творця поступово зникає, а філософія природи намагається звільнитися не тільки від теології, але й від телеології. Признається об'єктивність законів природи, а Бог розглядається як щось усунене від повсякденного ходу подій. У зв'язку з цим виникає пізнавальна установка (епістема, за М. Фуко) на вивчення власне природи. Хоча коментування і компіляція зберігаються як основні форми пізнавальної діяльності, все більша кількість вчених прагне читати книгу природи, розуміючи її не вірою, а розумом. Поширюється переконання в тому, що існує дві істини – віра і знання. Основою останнього стає спостереження, опис і графічне зображення. Для виготовлення ілюстрацій з анатомії, зоології і ботаніки залучаються першокласні художники. Створюються гербарії рослин і колекції тварин. Вчені починають працювати не тільки з текстами попередників, але і з природними об'єктами, музейними колекціями, з живими організмами в ботанічних і зоологічних садах. Збір гербаріїв і зоологічних колекцій вважався аристократичним заняттям аж до початку XX в.

Складається уявлення про те, що результати досвіду, закони природи можуть бути висловлені завдяки кількісним вимірюванням. Ця думка простежується у творах одного з гігантів думки і мистецтва епохи Відродження Леонардо да Вінчі (1452–1519), що прагнув довести провідну роль досвіду в отриманні знання і застосувати його в практичній діяльності. Визнаючи природу «вірною вчителькою вищих інтересів», він цікавився кристалами, викопними рештками тварин і рослин, людиною, сполучаючи відомості з анатомії із спостереженнями у сфері ембріології, а фізіологію з механікою. Енциклопедичність інтересів і знань Леонардо да Вінчі чудово відображають пафос епохи.

Людині середньовічного суспільства не дуже був відомий різноманітний світ тварин і рослин, що мешкали в умовах помірного клімату. Йй було важко, а практично і неможливо, вийти за межі античного знання флори і фауни, яким, в основному, оперували середньовічні схоласти. Епоха Великих географічних відкриттів, пов'язана з експедиціями Христофора Колумба до Америки у 1492–1504 рр., Васко да Гама до Індії уздовж берегів Африки у 1497–1524 рр. і навколосвітня подорож Ф. Магеллана у 1519–1521 рр. познайомили європейців з вражаючим розмаїттям життя в тропіках. Вони відкрили європейцям екзотичні світи, населені невідомими раніше тваринами, рослинами і народами. Став накопичуватися матеріал про величезну мінливість людини, про анатомію і спосіб життя мавп. Дослідники природи починають усвідомлювати схожість останніх з людиною, а це значно підривало антропоцентризм християнства. Про біорізноманітність, що відкрилася натуралістам, і багатство расового складу людства нічого не було сказано ні в Біблії, ні в античних творах, ні середньовічних

компіляціях.

Маса сортів іноземних культурних рослин, включаючи кукурудзу, картоплю, томати, тютюн, люпин завозиться до Європи. Учені дізналися про сотні нових видів рослин. Все це привело до появи перших гербаріїв в Римі, Флоренції, Болоньї. У середині XVI ст. виникають перші ботанічні сади, спочатку в Італії – в Падуї (1545), Пізі (1545), Болоньї (1567), потім в Голландії – в Лейдені (1577), в Німеччині – в Лейпцігу (1580), Іені (1586) і Гейдельберзі (1597), у Франції – Парижі (1593). У Голландії, Англії, Швейцарії і Швеції створюються кунсткамери і зоологічні музеї. В кінці XVI – на поч. XVII ст. в Італії виникають перші асоціації вчених, що іменувалися академіями, зокрема Академія таїнств природи, заснована Дж. Б. Порто у 1560 р.; Академія деї Лінчеї («рисеоких»), заснована у 1603 р. князем Ф. Чезі і його друзями в Римі. Створюються, розширюються і перетворюються в національні книжкові центри багато великих приватних і державних бібліотек. Так, французька королівська бібліотека, яка існувала ще з XIV ст., у 1593 р. була переведена до Парижу і на її основі виникла Національна бібліотека.

Протобіологічне знання Ренесансу залишалось тісно пов'язаним із середньовічною культурою, яка базувалася на принципі єдності земної і небесної природи, що з цього часу стало розуміється як причетність мови – носія ідеальної суті – **миру і миру мові**. Слова, що позначали організми, вважалися частиною **найживішої** природи і вивчалися як носії їх сенсу. Старовинні письмові тексти інтерпретувалися на тих же підставах, що і сама природа. Вчений повинен був володіти ерудицією для розшифровки старовинних текстів і навиками магії для передбачення природних подій. У результаті знання про живу природу

стали складною системою раціональних та ірраціональних елементів, які підкорялася власним законам, перш за все, законам схожості між різними речами, об'єднаними в природні ланцюги, і словами, їх що відображали. Г. Порто в «Натуральній магії» (1650) запевняв: «Відносно свого зростання рослина схожа з диким звіром, а відносно відчуття тварина схожа з людиною, яка завдяки своєму розуму відповідає небесним світилам».

Одне із завдань знання, герменевтики Ренесансу, полягало в тому, щоб, знайшовши ознаки схожості у різних речей, встановити їх спорідненість і розкрити її сенс. Так, ґрунтуючись на зовнішній схожості забарвлення насіння вовчого кореня і ока, вважали, що цю рослину слід використовувати при очних хворобах. Схожість будови горіха і головного мозку свідчила нібито, що зелена кірка горіха придатна для лікування «ран окістя черепа», а ядро горіха – для зняття внутрішніх болів голови. Схожість соняшнику з сонцем, водянистість огірка і т.д. – знаки вирішального значення сонячних променів або води для їх зростання.

Передбачалося, що мова, дана людям Богом, була колись ізоморфним знаком організмів, носієм його суті. Імена були прямо пов'язані з якість, що позначаються: наприклад, сила вписана в тіло лева, а владність – в погляд орла. Цей зв'язок, на думку К. Дурета (1613), зберігся лише частково в староеврейській мові, що містила початкові найменування рослин і тварин, дані ще Адамом. Тут кінь називався «sas» за гордість і сміливість, а лелека «chasida» за свою добродушність і милосердя. Мова, що загубила схожість слів з речами, проте, залишалася шляхом до істини, доступним тільки присвяченим. Тільки всі мови миру утворюють істину, для викладу якої необхідні енциклопедії. Класифі-

кація за абеткою як форма довільного, але ефективного впорядкування знань стає змістом енциклопедичних проектів Грегуара (1610), Альстедія (1630), в яких за допомогою зчеплення слів і їх розміщення в просторі робилися спроби реконструювати реальний світ. Ці ідеї були втілені в енциклопедичних зведеннях рослин і тварин, опублікованих в XVI столітті.

Натуралісти Відродження, включаючи «батьків» зоології і ботаніки, ще нечітко розрізняли видиме і читане, спостережуване і таке, що повідомляється, природничонаукові дані і філософські спекуляції. Релігійні уявлення, езотеричні знання, кабалістика, перекази, легенди, міфи для них продовжували вважатися надійними джерелами інформації. В цьому відношенні показові праці італійського натураліста У. Альдрованді (1522–1605), в яких дана суміш досить точних морфологічних, анатомо-фізіологічних, ембріологічних і екологічних відомостей про тварин та їх міфологічних характеристик, геральдики, пов'язаних з ними чудесах і снах.

Лікарі як і раніше залишалися головними носіями біологічного знання, займаючись ботанікою, зоологією, анатомією і фізіологією. Через анатомію і фізіологію вони стикалися із зоологією. Ботаніка давала їм знання про лікарські рослини, алхімія – засоби для лікування. Лікар повинен був знати астрологію, математику і магію для розуміння впливу небесних тіл і надприродних сил на хід хвороб, а також стародавні мови для читання творів в оригіналі. Книга французького придворного лікаря Ж. Фернеля (1497–1558) «Медицина», що охоплювала всю сукупність знань з фізіології, патології і терапії, витягнутих з античних джерел, витримала понад 30 видань. Становлення спеціальних біологічних дисциплін йшло в рамках цієї синкретичної єдності, завершившись

виділенням природної історії, що включала ботаніку і зоологію разом з геогнозією, анатомією і фізіологією, як особливою наукою, яка тісно пов'язана з медициною.

В цілому, природничонаукові праці епохи Відродження відрізняються неповторною специфікою. Вони не були повторенням ні античного, ні середньовічного знання. Невірно вбачати в них і передбачення науки Нового часу, генетично з ними зв'язаної. Природознавство епохи Відродження було цілісною єдністю раціональних та ірраціональних мотивів, що переглядаються фактично в кожному природничонауковому творі. Їх творці були глибоко віруючими людьми і гоніння, що траплялися, з боку церкви були для них величезним психологічним потрясінням. В той же час дух шукань змушував їх долати церковні догми. Захистом від переслідувань інквізиції нерідко було заступництво могутніх монархів, а іноді інших церковних ієрархів. Наука в період Відродження найчастіше була придворною.

*Формування анатомії, фізіології та ембріології.* Епоха Відродження підсилила інтерес до будови людини, хоча розтин трупів був ще офіційно забороненим. Анатомічні відомості як і раніше належало здобувати не з досвіду, а з книг Арістотеля і Галена, незгода з якими розцінювалася як ересь. Проте багато художників і скульпторів, удосконалюючи свою майстерність, дійшли переконання, що без знань внутрішньої будови людського тіла неможливо його правильно зобразити, особливо під час руху. Йдучи на величезний ризик, вони вивчали анатомію людини на трупах і займалися вивісекцією.

Серед них був *Леонардо да Вінчі (1452–1519)*. Його трактати з анатомії людини і тварин з чудовими малюнками свідчили про глибоке знання будови людини та його ембріології,

яке могло бути придбаним завдяки розтину трупів, а, можливо, і вівісекції. Описуючи розташування в тілі дорослої людини вен, нервів, м'язів, будову серця, Леонардо да Вінчі прагнув показати зміни в них під час руху. Його «Трактат з анатомії» містить дані про зміни людини з моменту зачаття. У своїй художній творчості він застосовував статистичний підхід до оцінки мінливості частин людського тіла, зображаючи декілька варіантів їх будови, вибираючи середнє як норму. На одному з його малюнків рука людини зображена разом з рукою мавпи, що підкреслює гомологію цих кінцівок. Він відзначав наявність «аналогічних членів» у всіх наземних тварин. Проте його праці понад 400 років залишалися неопублікованими і не встигли зробити прямого впливу на розвиток знань про анатомію і фізіологію людини.

У 1501 р. була видана книга Магнуса Хундта «Антропологія про гідність, природу і властивості людини і про елементи, частини і члени людського тіла». Пізніше, у 1533 р., публікується твір Галеаццо Капелі «Антропологія, або міркування про людську природу», в якій наводяться також дані про індивідуальну мінливість людства. З нього ведеться відлік становлення морфології людини.

Захоплення фізичними і духовними якостями людей дозволило активно розвивати знання про людину. Одним з перших анатомічні дослідження на людських трупах почав французький лікар Якобус Сильвіус (1478–1555), який вивчав будову порожнистих вен, очеревин тощо. Його учень, лейб-медик імператора Карла V А. Везалій (1514–1564), у 1543 р. видав фундаментальну працю «Фабрика людського тіла». Оригінальний анатомічний матеріал був зібраний ним в результаті анатомування трупів, які він знімав з шибениць. Везалій розробляв методи препарування, робив

зарисовки, переглядав термінологію, створюючи топографічну і описову анатомію людини. Ним детально описані скелет, зв'язки, м'язи, судини, нерви, органи травлення, сечостатева система, серце, мозок, органи чуття. Везалій встановив, що правий і лівий шлуночки не з'єднуються між собою, але помилково вважав, що кров якимсь чином просочується з одного шлуночка в інший. Книга була забезпечена прекрасними малюнками, виконаними одним з учнів Тіціана. У малюнках і текстах ще немає механіки. Тіло ще не стало системою важелів. Але воно вже не було просто естетичним об'єктом як у художників, виявившись препарованим на скелет, м'язи, нерви, судини, внутрішні органи. Книгу віддали на суд інквізиції, який визнав Везалія божевільним і засудив до покаєння. Приголомшений вироком автор відправився в подорож до Єрусалиму і по дорозі назад загинув.

Ще трагічнішою була доля М. Сервета (1509–1555), що відкрив мале коло кровообігу. Його Кальвін наказав спалити в Женеві. Проте зупинити зростання знань вже не могла ні католицька церква, ні протестантизм, що набирала сили з початку XVI століття. Незалежно від Сервета мале коло кровообігу описав М. Коломбо у книзі «Про питання анатомії» (1559). Він же вперше став проводити вивісекцію на собаках. Анатомію людини в ті роки вивчали Б. Евстахій (1520–1574), Г. Фаллопій (1523–1562), В. Койтер (1534–1576), Д. Фабріцій (1533–1619). Іменами двох перших названі відкриті ними внутрішні органи людини.

Вперше після Арістотеля У. Альдрованді спробував простежити за етапами розвитку курячого яйця і курчати. Методика була проста. Підкладаючи під курку два з гаком десятки яєць, він потім щодня виймав по одному яйцю. Італійський дослідник Д. Фабріцій, вивчаючи зародки людини і тварин (кро-

лика, морської свинки, миші, собаки, кішки, вівці, свині, коня, корови і ін.), одержав факти порівняльної ембріології виготовив хороші малюнки зародків на різних стадіях розвитку. Чудово ілюстровані праці Фабріція з ембріології різних груп тварин (1600, 1621) дозволяють вважати його засновником порівняльної ембріології.

Серія праць цієї блискучої плеяди анатомів і фізіологів створила передумови для подальшого проникнення не тільки в будову, але і у функції живого організму. Біологічні відомості з фізіології і біохімії накопичувалися також в середньовічних алхімічних трактатах. Прикладом може служити «Книга рослин» знаменитого алхіміка XV в. І. Голланда. Вивчаючи процеси гниття і бродіння, алхіміки накопичували знання про хімічний склад рослин і тварин, розробили технології отримання чистих речовин в невеликих кількостях. У XVI в. виникає ятрохімія, яка трактувала патологічні процеси в організмі як порушення хімічної рівноваги, відновлення якої можливо лише за допомогою хімічних засобів. Пошук і виготовлення таких ліків стало головним завданням ятрохімії.

Інтерес до наук, що вивчали природні з'єднання, прямо зачіпав хімію життя. Найбільш помітною фігурою цього часу став Пилип Ауреол Теофраст Бомбаст з Гогенгейма, відомий під ім'ям Парацельса (1493–1541). Ворот схоластичної премудрості і прихильник безпосереднього вивчення природи, що сприймається пантеїстично, з погляду вчення про єдність мікро- і макрокосмосу, він проводив численні дослідження на тваринах і людині, вивчаючи терапевтичні дії різних хімічних елементів. Дійшовши висновку, що універсальних хвороб не існує, він вважав, що багатьом хворобам властивий свій збудник («живе сім'я»). Парацельс володів глибокими знаннями з хімії живого і успішно застосовував їх

в медичній практиці, сформулювавши вчення про п'ять невидимих причин виникнення хвороб і способів їх лікування. Він аналізував патологічний стан організмів, викликаний порушеннями процесів, які лежали в основі фізіологічних функцій, і роль кінцевих продуктів метаболізму у виникненні хвороб. Парацельс розвинув вчення про дозування ліків і методи лікування інфекційних хвороб (сифілісу – ртуттю, сапа – миш'яковими препаратами). Свої спостереження він вдягав у форму алхімічних трактатів.

*Травники і «батьки ботаніки».* Перші серйозні спроби класифікації рослин відносяться до XVI ст., коли основними джерелами відомостей про них залишалися праці Теофраста, Плінія, Діоскоріда, Колумели, Альберта Великого. Автори багатотомних «травників» з описами і зарисовками рослин, що грали роль лікувальних каталогів, були потім зараховані до «батьків ботаніки». В цьому відношенні найбільший інтерес викликає книга німецького вченого О. Брунфелса (1488–1534) «Атлас живих рослин» з 300 ілюстраціями рослин. Інший німецький лікар і флорист І. Бок (1498–1554) в «Новому травнику» дав докладний опис 567 видів рослин з малюнками і відомостями про час цвітіння рослин, їх поширення і характер місця проживання. Серед них він виділяв дикорослі рослини із різними кольорами: конюшина, злаки, кормові, дерева і чагарники. Об'єднавши близькі рослини в групи, зараз відомі як сімейства губоцвітих, складноцвітих, хрестоцвітних, лілейних і ін., Бок не обговорював принципи класифікації, але групував рослинні форми за загальною схожістю, тоді як багато його сучасників описували рослини за старим, алфавітним порядком. Інший німецький лікар, Л. Фукс (1501–1566), увів деякі морфологічні терміни, щоб полегшити опис і порівняння рослин.

В описаних ним 400 видів Фукс головно увагу приділяв зовнішній формі і розмірам. Іноді Фукс забезпечував їх сигнатурами, тобто характеристиками значення рослин. Так, якщо рослина була червоного кольору, її рекомендувалося використовувати при захворюванні крові. Лист, що нагадував контур серця, слід було застосовувати при серцевих захворюваннях, а рослини з жовтими квітками – для лікування печінки. Під однією назвою нерідко об'єднувалася група видів.

Голландський ботанік Ш. Ключіус (1525–1609) описав картоплю і займався її розповсюдженням в Європі. Докладно вивчивши європейську флору і рослини із заморських країн, він запропонував класифікацію за наступними групами: 1) дерева, кущі і напівчагарники, 2) цибулинні рослини, 3) добре пахнучі рослини, 4) непахнучі рослини, 5) отруйні рослини, 6) папороті, злаки, зонтичні та ін. Класифікацію за формою листя запропонував французький ботанік М. Лобеллій (1538–1616), об'єднуючи за цією ознакою лілейні і орхідеї, а в «рід пшениці» включав все, що виростало на полях, у тому числі і бур'яни.

Великі заслуги швейцарських ботаніків братів Баугин. І. Баугин (1541–1616) в книзі «Природна історія рослин» описав 4 тис. видів рослин. В результаті подорожі Центральною Європою К. Баугин (1560–1624) описав 6 тис. видів рослин, давши вельми точні описи ряду форм у вигляді коротких діагнозів, виявивши багато синонімів і поклавши край термінологічній плутанині, що була у передуючих авторів. У своїй практиці він часто користувався прийомом, який потім стали називати бінарною номенклатурою. Іноді він давав чотиричленні назви, тобто діагностував рослини аж до різновидів в сучасному розумінні. Для його робіт характерне прагнення оцінювати схожість рослин за комплексом ознак, ро-

зташувавши рослини в 12 «книгах» (класах). У багатьох випадках види одержували достатньо чіткі характеристики, тоді як систематичні одиниці вище за рід розрізнялися ним, як і іншими ботаніками, погано. У результаті в одній групі опинилися хвощі, злаки і ефедра (хвойник), а інша група об'єднала ряску і мохи.

Деякі початкові принципи штучної класифікації були встановлені італійцем, папським лейб-медиком Андреа Чезальпіно (1549–1603). Услід за Аристотелем він розглядав рослину як недосконалу тварину. Основні функції рослини – живлення і розмноження. Живлення пов'язане з коренем, а розмноження – із стеблом. Насіння втілює «життєвий принцип», «душу» рослини. Тому увагу при класифікації слід обертати на квітки, насіння, плоди та їх оболонки. Проте в своїй класифікації він змішав навіть однодольні і дводольні рослини. Його праці знаменували початок переходу до нового етапу в історії біологічних знань, коли провідну роль стала грати природна історія. Кожен орган він розглядав з урахуванням положення, числа і форми і прагнув зрозуміти його функціональне призначення.

Почавши з «первинної інвентаризації рослин», «батьки ботаніки» на порядок збільшили кількість відомих видів, заклали початки наукової термінології у вивченні рослин, виробили принципи і методи їх класифікації, створили перші системи рослинного царства.

«Батьки зоології і зоографії». У зоології створення системи тваринного світу почалося набагато пізніше. В епоху Відродження йшло переважно накопичення нових знань. Одним з яскравих представників цього періоду був швейцарський натураліст Конрад Геснер (1516–1565), творець ботанічного саду в Цюріху і одного з перших зоологічних музеїв. Всесвітню популярність Геснер придбав завдяки п'ятитомній енциклопедії «Історія тварин», що налічувала

понад чотири тисячі сторінок і близько тисячі ілюстрацій. У ній дане зведення усіх відомих на той час зоологічних форм. У першому томі описувалися ссавці, в другому – яйценесучі чотириногі, в третьому – птахи, в четвертому – водні тварини, головним чином риби, а п'ятий, опублікований після смерті, мав збірний характер. У енциклопедії багато власних спостережень Геснера, але переважно вона побудована на компіляції античних джерел. Матеріал розташовувався в алфавітному порядку. Ніякої системи і навіть спроби її побудови в межах окремих томів немає. Опис кожного виду робився за певними правилами: спочатку давалася назва тварини, потім зведення про його географічне розповсюдження, будову тіла і життєдіяльності, відношення до середовища, інстинкти, вдачу, практичне значення для людини, на закінчення наводилися відомості про дану форму в літературі. Чітких уявлень про вигляд, номенклатуру, даних про внутрішню будову не було, була відсутня точна термінологія. Деякі форми в межах томів згруповані довільно. У описах разом з реальними тваринами зберігається велика кількість міфічних істот (морський біс, морський чернець, багатоголовий змія, мешканці райських садів і т. п.). Якщо судити за малюнками, то люди епохи Відродження навіть реальних тварин бачили інакше. Так, шкіра носорога зображена як лати лицаря. Прагнучи до створення всеосяжного зведення знань про організми, Геснер збирав і вивчав рослини, проте його праця «Історія рослин» залишилася незавершеною. В цілому, «Історія тварин» Геснера зіграла величезну роль у вихованні багатьох поколінь натуралістів. В цьому відношенні вона порівнянна з працями Плінія Старшого, Бюффона і Брема.

Аналогічні зведення були зроблені по окремих групах. У Альдрованді (1522–1605) заснував при Болонському університеті ботанічний сад і му-

зей тварин і рослин, і підготував фундаментальні праці про птахів, риб, змії і комах, в яких було описано багато нових, головних чином екзотичних видів. Французький лікар Г. Ронделе (1507–1566) видав опис «Морські риби», де окрім іхтіологічного матеріалу розглядав молюсків, черв'яків, ластоногих. Особливо детально на підставі власних спостережень він опишував середземноморських риб.

П. Белон (1518–1564) відомий своїми орнітологічними і іхтіологічними працями. Ним написані «Історія птахів» та «Іхтіологія», в яку також входили не тільки риби, але і інші водні тварини. Значна частина матеріалу була зібрана ним особисто під час численних подорожей по Середземномор'ю. Порівнюючи скелети людини і птаха, Белон використовував термін «гомологія», позначаючи гомологічні елементи скелетів однаковими буквами.

Англійський лікар і натураліст Т. Моуфет (1533–1599) опублікував працю про комах, а його співвітчизник Е. Уоттон (1492–1555) в книзі «Про відмінності тварин» (1552) не тільки описав велику кількість вищих і нижчих тварин, але і виклав їх будову. Уоттон значно просунувся в порівнянні з Арістотелем в систематизації знань по безхребетних тварин.

У всіх творах, що вважалися як найповнішими і авторитетнішими, аж до XVIII в. як і раніше було багато відомостей про русалок, багатоголових зміїв, що літають, коней з рогами і т.п. Наприклад, німецький художник і натураліст А. Дюрер (1471–1528) міркував про те, що залежно від того, куди падає листя дерев, вони перетворюються або на рибу, або на птаха. Ніхто з натуралістів, що займалися тваринами в епоху Відродження, не піднявся до скільки-небудь великих узагальнень, до побудови системи тваринного світу і не вийшов за рамки античних уявлень. В той же час з'являлося все

більше робіт, побудованих не на компіляціях, а на результатах власних досліджень. Перш за все, до них відносяться твори багатьох натуралістів, що здійснили подорожі в знов відкриті країни, і які описали їх тваринний світ. Ці праці користувалися величезною популярністю і спонукали до занять природною історією.

*Геогнозія і викопні організми.* До кінця цього періоду стала оформлятися і інша складова частина природної історії – геогнозія. У сфері її інтересів опинилися і викопні тварини і рослини. В епоху Відродження зведення про них набагато розширилися завдяки розвитку гірничої справи. Повідомлення про знахідки мінералів, схожих на сучасні організми, завжди привертало увагу широкої публіки. Про них писав і Леонардо да Вінчі. У 1575 р. Бернар Палісси, французький натураліст-любитель, збираючи викопні рештки тварин, що описувалися палеонтологами, продемонстрував свою колекцію в Парижі. «Батько геології» німецький учений Г. Бауер (1494–1555), що друкувався під псевдонімом Агрікола, в 12 книгах свого трактату «Про гірничу справу», який аж до XVIII ст. залишався основним посібником з геології, гірничої справи і металургії, серед мінералів описував не тільки викопних тварин, але і рослини. Їх продовжували розглядати як гру природи або дію якоїсь пластичної сили. Спроби довести природне походження знайдених в горах залишків морських організмів не сприймалися серйозно аж до середини XVIII сторіччя.

Отже, в епоху Відродження два могутні рухи охопили європейську цивілізацію – прагнення відродити класичну спадщину античності і пристрасть до морських подорожей. Підсумком епохи Відродження стало формування світського світогляду і наукова революція XVI–XVII вв., завдяки якій наука стала відділятися від інших форм суспільної свідомості,



перш за все релігії, і набувати самостійного значення і цінності.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Абу Алі Ібн Сина. Вибрані твори.– Душанбе: Ирфон, 1980.
2. Арістотель Про виникнення тварин.– М.-Л.: Вид-во АН СРСР, 1940.
3. Богалюбській С. Н. Походження і еволюція домашніх тварин.– М.: Сельхозгиз, 1940.
4. Бонгард-Льовін Р. М., Гльін Р. Ф. Індія в давнину.– М.: Наука, 1985.
5. Вавілов Н. І. Вибрані твори. Т. 5.– М.: Колос, 1965.
6. Везалій А. Про будову людського тіла. Т. 1–2.– М.- Л.: Вид-во АН СРСР, 1954.
7. Геродот Історія.– М.: Наука, 1972.
8. Гіппократ Твори. Т. 1–3.– М.: Медгиз, 1941-1944.
9. Даннеман Ф. Історія природознавства. Т. 1.– М.: Вид-во ОНТИ, 1932.
10. Жмудь Л. Я. Наука, філософія і релігія в ранньому піфагореїзмі.– СПб.: РХГУ, 1994.
11. Жуковський П. М. Культурні рослини і їх родичі.– Л.: Колос, 1971.
12. Зайців А. І. Культурний переворот в Стародавній Греції VII-V вв. до н. е.– СПб.: Вид-во СПбГУ, 2001.
13. Катан, Варрон, Калумелла, Пліній. Про сільське господарство.– М.-Л.: Сельхозгиз, 1937.
14. Клима І. Суспільство і культура стародавнього Двуреччя.– Прага: Academia, 1974.
15. Ковалів Би. Р. Ідеї і образи Відродження.– М.: Наука, 1979.
16. Льові-Стросс До. Первісне мислення.– М.: Республіка, 1994.

**Пилипчук О.Я.** Становление и развитие естественнонаучного знания в эпоху Возрождения. *Renaissance begins with the beginning of the liberation of the mind from religious dogmas and scholasticism. At the end of the Middle Ages is clearly a trend towards an inversion of the ancient knowledge and adaptation of it to Christian culture. Its beginning is linked with Italy abroad VIII- XIV c., with the economic recovery and the progress of culture in the cities. Active foreign trade of Italian cities, not only contributed to the growth of well-being, but also to broaden their horizons and allowed to absorb the values of other cultures. This gave impetus to the development of natural science. The outcome of the Renaissance was the formation of a secular worldview and the scientific revolution of the sixteenth and seventeenth centuries.*

*Ключевые слова: античное знание, эпоха Возрождения, становление естественнонаучного знания, европейская цивилизация, научная революция, культура,*

**Pilipchuk O.J.** Formation and development of scientific knowledge in the Renaissance. *Renaissance begins with the beginning of the liberation of the mind from religious dogma and scholasticism. By the end of the Middle Ages is clearly a trend towards an inversion of the ancient knowledge and adapt it to Christian culture. Its beginning is linked with Italy abroad VIII- XIV c., with the economic recovery and the progress of culture in the cities. Active foreign trade of Italian cities, not only contributed to the growth of well-being, but also to broaden their horizons and allowed to absorb the values of other cultures. This gave impetus to the development of natural science. The outcome of the Renaissance was the formation of a secular worldview and the scientific revolution of the sixteenth and seventeenth centuries.*

*Keywords: ancient knowledge, the Renaissance, becoming of scientific knowledge, European civilization, the scientific revolution, culture*