

## РОЗВИТОК ІДЕЙ ЕКОЛОГО-ЕВОЛЮЦІЙНОГО ПІДХОДУ В ІСТОРІЇ НАВЧАЛЬНИХ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОГО ЦИКЛУ

*У статті проаналізовано розвиток ідей еколого-еволюційного підходу в історії вітчизняних та зарубіжних навчальних предметів природничо-наукового циклу.*

*Ключові слова: еколого-еволюційний підхід, ідеї еволюції, екологічне виховання, підручник, біологія.*

З розвитком сучасних природничих наук зростає складність матеріалу, що вивчається в школі, збільшується обсяг навчальної інформації. Одним із ефективних шляхів вирішення проблеми інформаційного перевантаження учнів, ущільнення навчальної інформації та зниження рівня фактологічності навчального матеріалу є інтеграція.

Вирішення проблем інтеграції змісту шкільної природничо-наукової освіти та водночас екологічного виховання підростаючого покоління вбачаємо у застосуванні еколого-еволюційного підходу, який сприятиме цілісному засвоєнню природничо-наукових знань, формуванню цілісної свідомості учнів, цілісності та глобальності їх мислення, високих рівнів інтелекту й екологічної культури як того вимагає сучасне суспільство.

**Мета статті** – проаналізувати розвиток ідей еколого-еволюційного підходу у змісті шкільних навчальних предметів природничого циклу кінця XVIII – початку XXI ст.

Провідними ідеями еколого-еволюційного підходу є ідеї еволюції та філософії “екологічного реалізму” (екологічного виховання).

Реалізація ідеї еволюції у XVIII–XIX ст. як прогресивної ідеї розвитку природи за висхідною лінією залежала здебільшого від політичної ситуації в країні, від ідеалістичного або матеріалістичного напрямів у природознавстві.

Так, у 80-х рр. XVIII ст. після реформи шкільної освіти в навчальних планах народних училищ уперше з’являється предмет “Естественная история”, а в 1786 р. виходить друком перший російський підручник з природознавства, який мав назву “Начертание естественной истории...” [9], написаний академіком і професором Василем Федоровичем Зуєвим (1786). Структура і зміст цього підручника втілювали наукові ідеї вчення М. Ломоносова й О. Радищева про природу як єдине ціле, об’єкти якої розвиваються історично за висхідною. Опис кожної групи рослин подавався на прикладі типових представників і включав характеристику способу життя та середовища існування видів. Це був перший підручник з природознавства, зміст якого містив елементи екологічних знань. Прикладом цього є опис загальної характеристики зовнішньої будови найбільш типових представників різних груп рослин, пов’язуючи її із впливом умов середовища існування.

На початку XIX ст. в Росії відбуваються зміни в галузі народної освіти. Вивченню природи надається практичний напрям. Учителю рекомендувалося з учнями збирати трави, робити колекції комах, спостерігати за птахами і звірами у природі, брати зразки різних видів ґрунтів, каміння й створювати з них колекції, пояснюючи властивості спостережуваних об'єктів природи в порівняльному аспекті, виділяючи спільні та відмітні ознаки. На допомогу вчителю видається підручник А. Теряєва “Начальная ботаническая философия” (1809). Автор втілює в змісті підручника ідеї екологічного підходу, започатковані В. Зуєвим, і вперше в історії природознавства втілює ідею еволюції. А. Теряєв пропонує вивчати рослини за висхідною – еволюційний розвиток, починаючи з найпростіших (грибів і водоростей) і закінчуючи вищими рослинами, зосереджуючи увагу на вивченні середовища життя рослин.

У 1826 р. виходить друком підручник Івана Кастальського “Начальная ботаника” (1826), навчальний матеріал якого розкривав зв'язки рослин із середовищем їхнього існування, умови, без яких рослини нездатні жити, – містив екологічний зміст. Знайомство учнів з різноманітністю рослин автор починає від простих форм і закінчує найскладнішими, що відповідає ідеї еволюції.

Підручники А. Теряєва й І. Кастальського сприяли утвердженню еволюційно-екологічної основи шкільного курсу “Начальная ботаническая философия”, розробленої В. Зуєвим і втіленої у природознавстві.

У 50-х рр. XIX ст. з'являються нові підручники з природознавства, автори яких ставлять перед собою мету привести учнів через вивчення природи до пізнання Бога (Ю. Симашко, 1852; В. Шиховський, 1853; В. Даль, 1849; А. Божанов, 1863) [2; 6]. Ці підручники, крім телеологічних тверджень, містили навчальний матеріал екологічного й еволюційного змісту, зокрема: про залежність від умов існування таких важливих життєвих функцій рослин і тварин, як дихання, живлення, виділення (Ю. Симашко, В. Шиховський, А. Божанов); змінюваність видів від простих до складних (В. Шиховський); зв'язок будови рослин і тварин з умовами їхнього існування (А. Божанов).

Після скасування кріпосного права в навчальних планах жіночих училищ з'являється предмет “Природознавство”, видається підручник, зміст якого не містив теологічних трактувань основних процесів і явищ природи (В. Григор'єв, 1861).

У 60–80-х рр. у Росії панує ідеалістичний напрям у вивченні природи. Автори підручників того часу не визнають ідеї розвитку природи за висхідною, проте пропонують розглядати живу й неживу природу у цілісності, у взаємозв'язку, доводячи, по можливості, до розуміння школярів закономірності природного розвитку й доцільність усього, що існує й відбувається в природі (Г.Ф. Хмелевський, 1876; М.П. Варава, 1878; Е.К. Брандт, 1882) [3; 4; 17].

Паралельно з ідеалістичним розвивається матеріалістичний напрям у природознавстві. Прибічником матеріалізму був Олександр Якович Герд,

що написав “Короткий курс природознавства” (1878). У підручнику О. Герда чітко простежуються екологічна спрямованість і розвиток еволюційної ідеї. Він був переконаний, що природа виникла в результаті прогресивного розвитку матерії, рекомендував розпочинати вивчення організмів з нижчих форм і поступово переходити до вищих. Курси ботаніки й зоології закінчувалися короткими оглядами, які, на думку О. Герда, пояснювали причини поширення організмів на Землі, розкривали нерозривний взаємозв’язок між неживою природою, рослинами й тваринами, відносини між видами рослинного й тваринного світу та поступальний розвиток історичного прогресу природи в цілому. Для дітей старшого віку О. Герд розробляє курс “Історія Землі” (1883), у якому описує, як рослина будує своє тіло з мінеральних речовин і пояснює необхідність знань про ґрунт, воду й повітря для того, щоб зрозуміти як саме проходять процеси життєдіяльності в рослини. У цьому посібнику О. Герд вперше розкриває та пояснює залежність тварин від рослин, а останніх від навколишнього середовища; розкриває зв’язки, які існують між живою й неживою природою, матеріалізуючи їх виникнення та послідовність розвитку.

У 1888 р. М. Сиязов, послідовник О. Герда, розробляє для жіночих гімназій підручник “Короткий курс ботаніки” [14], у якому описує життя рослин і пояснює особливості дихання і живлення через залежність рослин від умов існування. Ідеї еволюції (дарвінізму) пронизують весь зміст цього підручника, а в кінці доступно для учнів розкрито основні положення вчення Ч. Дарвіна.

Видатні російські натуралісти К. Тимірязєв, І. Сеченов, І. Мечников, І. Павлов у своїх вченнях відстоювали проникнення ідеї еволюції в шкільний курс природознавства.

Наприкінці ХІХ – на початку ХХ ст. панує ідеалістичний напрям у вивченні природи. Друкується вітчизняний підручник Д. Кайгородова “Початкова ботаніка” (1900), у якому автор пропонує вивчати природу за “принципом угруповання” (природних співтовариств). Для вивчення він обирає шість угруповань живих організмів: ліс, поле, сад, луки, ставок і річку. Основною формою вивчення угруповань (співтовариств) Д. Кайгородов пропонував заняття на природі, тобто екскурсії у весняну й осінню пори року. Такий метод викладання природознавства одержав назву “біологічний метод”, у дусі якого й був написаний пізніше (1909) В. Половцовим підручник для середніх навчальних закладів.

У ті часи В. Шимкевич (1900) розробляє нову програму з природознавства, у якій чітко простежується проникнення ідей еколого-еволюційного підходу. Основними змістовими лініями в програмі є навчальний матеріал про: взаємозв’язки і залежності між різними формами живих організмів, способи життя та середовище існування організмів, закономірності онтогенезу й філогенезу.

Відповідно до програми В. Шимкевича був написаний підручник з ботаніки для середніх навчальних закладів авторами В. Капелькіною й А. Флеровою (1905), у якому простежувалися ідеї еколого-еволюційного

підходу. Зокрема, автори зуміли показати основні причини еволюції рослин: адекватну мінливість, спадковість набутих ознак і дію природного добору, послідовно підводячи учнів до розуміння історичного розвитку рослинного світу в цілому. Особливо вдалими з погляду реалізації ідеї еволюції було розкриття історичного розвитку спорових рослин, на прикладі яких автори пояснювали історію розвитку всіх рослин. Для реалізації ідеї еволюції підручник містив кольорову таблицю, яка ілюструвала схему історичного розвитку груп рослинних організмів, що описувалися в підручнику.

Дуже вдалими підручником того часу була “Ботаніка” Л. Ніконова (1909), послідовника О. Герда. У змісті підручника можна простежити реалізацію й екологічних, й еволюційних ідей, зокрема в навчальному матеріалі про: різноманітні форми листків у рослин, їх мінливість залежно від умов життя й середовища існування; життєдіяльність рослини, яка проходить у певній послідовності відповідно до умов природного середовища, зміни якого впливають на її будову; систематику рослин, яка подавалася в послідовності, що відповідала історичному розвитку рослин від простих до складних форм.

Аналіз шкільних програм, підручників, методичних посібників дореволюційного часу показує, що більшість з них, особливо ті, які містили навчальну інформацію про рослинний світ, включали й екологічні, й еволюційні аспекти знань, жива природа вивчалася в єдності з об’єктами неживої природи.

Після революції 1917 р. була створена єдина загальноосвітня трудова школа, у якій навчальним планом передбачалося вивчення предмета природознавства. Серед учених існували різні погляди щодо змістового наповнення предмета, його структурування на теми та розділи. Так, академік В. Комаров переконує вчених, причетних до підручникотворення, у тому, що при вивченні природознавства не можна приховувати від підростаючого покоління найголовніше – еволюційний метод дослідження явищ природи. Цим самим В. Комаров возвеличував ідею еволюції і сприяв проникненню її у шкільні предмети природничого циклу [11]. Пізніше В. Шимкевич і М. Соловйов напишуть підручник “Природознавство” (1918), в основу якого покладуть еволюційну методологію В. Комарова.

У перших проектах радянських програм з біології для середньої школи (1919–1923 рр.) пропонувалася така структура, відповідно до якої концентрично вибудовувалися розділи “Природознавство”, “Ботаніка” й “Зоологія”, які по чергово змінювалися “Фізіологією” й “Загальною біологією”. Розділ “Природознавство” включав положення еволюційної теорії Ч. Дарвіна і цим готував учнів до вивчення ботаніки й зоології у тій послідовності, яка відповідала еволюційному розвитку рослин і тварин.

Значення еволюційної теорії у вивченні біології визнавала й впливала в ті часи Н. Крупська, яка у своїй праці “Новые программы в оценке съезда по естественнoисторическому образованию” пише: “Знайомство з еволюційною теорією має особливо важливе значення для розуміння природи як цілого утворення, що має свою ієрархію” [12, с. 68]. Вона переко-

нує більшість учителів і методистів у тому, що курс загальної біології вимагає попереднього вивчення учнями еволюціонізму, і пропонує теорію еволюції вивчати в розділі “Загальна біологія”, а не в “Природознавстві” як того вимагала програма. Хоча більшість вчених були противниками таких змін у змісті біології й відстоювали свою точку зору щодо подачі еволюційної теорії на початку вивчення біології, беручи за основу вислів Я. Коменського – “... основне спочатку ...”.

Згодом Б. Райков (1960) відзначить, що “біологічний метод” Д. Кайгородова у вивченні природознавства радянська школа не відкине, а перетворить в “еволюційно-біологічне” вчення.

У 20-х рр. XIX ст. відбуваються жваві дискусії щодо можливих шляхів проникнення еволюційних ідей у зміст шкільної біології. Одні вчені (В. Шимкевич, 1918) вважали неможливим викладання біології в молодших і середніх класах на еволюційній основі. Інші (В. Комаров, Б. Райков), навпаки, були переконані в тому, що викладання біології без вивчення еволюційного розвитку органічного світу неприпустиме й неефективне. Академік В. Комаров відзначав, що еволюційні ідеї мають знайти відображення в курсах ботаніки й зоології, “... без цього ці курси перетворюються в художні картини, у прості зорові сприйняття” [11, с. 29].

У 30-х рр. XIX ст. актуальною проблемою шкільної біологічної освіти є забезпечення зв’язку теорії із практикою. У цей період були скасовані систематичні біологічні курси (ботаніка, зоологія), натомість у 8–9 класах зберігся курс загальної біології. Велика увага приділяється позакласній роботі з дітьми, організації рухів юних натуралістів, широко використовуються ідеї К. Тимірязєва про необхідність вивчення місцевої природи. Реалізується еколого-краєзнавчий підхід до вивчення природи.

У 1925 р. К. Тимірязєв відзначить, що ні в якій галузі знань наше суспільство не відстало від західного так, як у знайомстві з навколишньою природою. За прикладом тимірязєвської біостанції незабаром почали організовуватися гуртки юних натуралістів. Разом з розвитком юнацького руху набула великого розмаху екскурсійна справа, створено широку мережу екскурсійно-натуралістичних станцій.

У 1933 р. видається підручник Б. Всесвятського “Ботаніка”, за яким учні навчалися протягом 30 років. Пізніше, у 1941 р., як доповнення до нього виходить друком “Методика викладання ботаніки” (Б. Всесвятський). У методиці вказується на необхідності реалізації в курсі ботаніки ідеї історичного розвитку рослинного світу, приділяється велика увага екологічним аспектам ботанічних знань. У підручнику є навчальний матеріал про походження видів кожного відділу рослин, а в темах “Мохи” й “Голонасінні” екологічні й еволюційні поняття логічно пов’язані.

У своїй методиці Б. Всесвятський обґрунтовує необхідність цілісного вивчення природи; зазначає, що введення в курс ботаніки елементів екології посилює інтерес учнів до вивчення рослин, а також сприяє ефективному засвоєнню ботанічних знань.

У 50–70 рр. ХХ ст. публікуються праці провідних методистів (Н. Верзілін, 1956; Д. Трайтак, 1975, 1979), які порушують проблему розвитку біологічних понять, серед яких велика увага приділяється як екологічним, так і еволюційним. У книзі Н. Верзіліна “Уроки ботаніки в шостому класі” (1954) знаходимо рядки про те, що не можна розглядати викладання теми “Основні групи рослин” тільки як вивчення окремих представників рослинного світу. Автор пише, що знання про різноманітність рослин необхідно формувати в учнів через вивчення основних закономірностей їх еволюційного розвитку, значення в природі. Н. Верзілін складає схему, в якій об’єднує розвиток рослин і середовище їх життєдіяльності й вказує на те, що порівняння будови й умов життя основних груп рослин дозволяє зрозуміти походження рослин і розвиток рослинного світу.

У ці ж роки виходять друком методики навчання й викладання ботаніки (В. Федорової, В. Беляєва, В. Корчагіної, С. Кивотова (1964); М. Шапошникова (1965); М. Падалко та ін.) [16], у яких знайшли пояснення та розвиток еволюційні й екологічні поняття. Аналіз змісту цих методик показує, що хоч у них і йде мова про формування екологічних і еволюційних понять, однак не простежуються логічні зв’язки між ними, немає чіткої системи формування цих понять.

Видатні вчені-методисти того часу (Н. Верзілін, І. Зверев) писали у своїх працях про необхідність вивчення взаємозв’язків між організмами у природі, способу життя найтипівіших видів у поєднанні із особливостями середовища їхнього існування, еволюційного розвитку видів у напрямі їх виникнення в природі. Зазначені змістові лінії, на які авторам підручників і методичних посібників варто було б звертати особливу увагу при написанні своїх книг, містять як екологічний, так і еволюційний зміст, що свідчить про проникнення ідей еколого-еволюційного підходу у 70–80-ті рр. ХХ ст.

І. Зверев у книзі “Проблеми методики навчання біології в середній школі” (1978) завданнями біологічної освіти називає: ознайомлення учнів з будовою й функціями біологічних систем, їх індивідуальним та історичним розвитком, з’ясування відносин між живими організмами і їх навколишнім середовищем, що доводить проникнення ідей еколого-еволюційного підходу в змісті навчання біології.

Кілька десятиліть учні радянських шкіл вивчали ботаніку за підручником В. Корчагіної (1988). Насичений різноманітним фактичним матеріалом, він практично позбавлений екологічної й еволюційної спрямованості. Філогенія рослин розглядається лише в темі “Розвиток рослинного світу”, що складається лише з двох параграфів. У них вибудовується образна картина виникнення й розвитку рослинного світу на планеті Земля. Питання філогенії винесені у два останніх параграфи теми “Відділи рослин”. До моменту вивчення цих параграфів школярі, напевно, забули не тільки цикли розвитку, але й про деяких об’єктів рослинного світу. Значно доцільніше, на наш погляд, формувати еволюційні поняття на початку вивчення кожного відділу рослин. В аналізованому підручнику простежується часткове формування екологічних понять при вивченні значення найбільш ти-

пових представників кожного відділу рослин у природі. Про охорону рослинного світу мова йде лише в параграфі “Вплив господарської діяльності людини на рослинний світ”, у якому не називається жоден вид, що підлягає охороні.

Проаналізуємо зміст програм з предметів природничого циклу на наявність у їх змісті екологічних та еволюційних понять, які символізують їх еколого-еволюційну наповнюваність. У передмові вітчизняної програми з біології для 6–11 кл. середніх загальноосвітніх шкіл (1996) указується на велике значення екологічної освіти на сучасному етапі розвитку суспільства, необхідності формування екологічної культури, екологічного стилю мислення школярів, що забезпечують розуміння наукових принципів господарської діяльності людини. Аналіз програм показує, що в них недостатньо тих знань, які містять екологічний зміст, не говорячи вже про їх наступність та системність. Знання з еволюційним змістом у цій програмі зустрічаються лише в курсі загальної біології 11 кл., тоді як у 6–9 кл. майже відсутні (на них відводиться лише по 1–2 год з 68 год, передбачених навчальним планом).

У чинних на сьогодні програмах з біології для 7–12 кл. (2006) та 7–11 кл. (2010) чітко простежується екологічна спрямованість, але питання еволюції живих організмів достатньо розкрито лише в 11 кл., тоді як у 7–8 кл. – лише частково як навчальний матеріал, що узагальнює вивчення рослин і тварин.

Проаналізуємо проникнення ідей еколого-еволюційного підходу в зарубіжних програмах і підручниках.

У школах Білорусі з 1998 р. у 7 кл. вивчається єдиний підручник “Біологія-7” [1] (автори Г. Бавтуто, В. Єр'омін, Н. Лемеза, М. Лисів), у якому практично відсутня екологічна спрямованість у викладі навчального матеріалу. Питання еволюції рослинного світу у вищеназваному підручнику не розкриваються при вивченні різноманітних відділів рослин, а також немає жодного окремого параграфа, присвяченого питанню філогенії рослин і тварин.

За останні десятиліття в Білорусі розроблено й видано чимало методичних посібників для вчителів біології. У посібнику “Уроки біології” В. Кузнецової (1991) подано на форзаці схему еволюції рослинного світу. Авторка зазначає, що при вивченні теми “Відділи рослин” необхідно послідовно розвивати поняття про ускладнення будови рослин у нерозривній єдності з навчальним матеріалом про пристосувальні можливості рослинних організмів, встановлювати філогенетичні зв'язки між відділами рослин. Але в методичних рекомендаціях для вчителів, розміщених у посібнику В. Кузнецової, не простежується формування екологічних і еволюційних понять на конкретних уроках.

Російські підручники з біології для 7–8 кл. (автори Д. Трайтак, Н. Трайтак (2000, 2005, 2007); В. Дольник, М. Козлов (1999); О. Нікішов, І. Шарова (1993, 2004)) достатньо реалізують екологічний підхід і лише частково ідеї еволюційного підходу. У методичних посібниках російських

учених міститься більше екологічної й еволюційної спрямованості, ніж у їхніх колег з Білорусі. У “Методиці викладання біології” Г. Калинової й А. Мягкової (1989) не зустрічаємо методичних рекомендацій до формування екологічних та еволюційних понять [10].

У країнах дальнього зарубіжжя (США, Канада, Великобританія, Швеція, Німеччина, Франція, Австрія, Ізраїль) екологічна освіта є обов’язковою у всіх класах і складовою системи економічної освіти. У цих країнах екологічну освіту прийнято називати природоохоронною, яка вивчається окремим предметом і в складі природознавчих курсів (environment (США, Канада), umwelt (Німеччина), mabat (Ізраїль)). У США, Канаді та Франції наявні факультативні курси з екологічним змістом (“Людина і його оточення”, “Екологія й енергія” тощо).

У деяких зарубіжних країнах (США, Канада, Великобританія, Франція) у навчальний процес включено активне спілкування з природою, біологічній та природничо-науковій освіті надається практична спрямованість: експериментальна та дослідна робота з живими рослинами та тваринами, походи в природу (Fullan, 1991; Simon, 1992–1995; Jones, 1996–1998). Американські й французькі вчителі вважають, що їхні вихованці мають навчитися “відчувати природу серцем” (Sabatier, 1985; Ortes, 1999). Програми природоохоронної освіти США, Франції, Швеції включають участь школярів у практичній природоохоронній діяльності, оптимізують взаємодію людини з довкіллям (Monroe, 1988; Desy, 1994; Avanzo, 1996; Kaplan, 1998; Simon, 2001; Jones, 2004) [19–23].

У закордонній школі зріс інтерес вчителів-практиків до пізнання методичних підходів до екологічної освіти (Cameron, 1990; Braus, Wood, 1994); обговорюються моделі освіти з екологічним змістом (Dolin, 1994; Lutts, 1999; Warfield, 2005; Feinsinger, 2007) [22; 23]. Особливо хочеться відзначити німецький підручник з біології для 5–6 кл. (Pews-Hocke, Zabel, 2000), у якому багато уваги приділяється питанням охорони природи, збереженню рідкісних і зникаючих видів рослин та тварин, наявна інформація про пристосування організмів до умов навколишнього середовища, їх еволюцію.

Таким чином, аналіз підручників, методичних рекомендацій, статей у науково-популярних журналах засвідчує, що, незважаючи на актуальність і широке обговорення екологічної й еволюційної тематики, на цьому етапі немає конкретних практичних рекомендацій з формування та розвитку еколого-еволюційних понять у середній ланці школи.

#### **Список використаної літератури**

1. Бавтуто Г.А. Учебное пособие для 7 класса общеобразовательной школы / Г.А. Бавтуто, В.М. Ерёмин, Н.А. Лемеза, Н.Д. Лисов. – Минск : Ураджай, 1998. – 350 с.
2. Божанов А. Начальные основания ботаники / А. Божанов. – СПб, 1863. – 173 с.
3. Брандт Э.К. Элементарный курс естественной истории (минералогия, ботаника, зоология) / Э.К. Брандт. – СПб, 1882. – 460 с.
4. Варава М.П. Руководство по естественной истории для городских училищ. Минералогия. Ботаника. Зоология / М.П. Варава. – М., 1878. – 240 с.



5. Григорьев В. Элементарная ботаника / В. Григорьев. – М., 1861. – 164 с.
6. Даль В. Естественная история. Ботаника. Для военных учебных заведений / В. Даль. – СПб, 1849. – 234 с.
7. Ермаков Д.С. Учимся решать экологические проблемы / Д.С. Ермаков, И.Т. Суравегина // Биология в школе. – 2002. – № 3. – С. 15–16.
8. Ефимов Ю.И. Эволюционно-экологические тенденции в современном биологическом познании / Ю.И. Ефимов // Биология. Современное научное познание. – М., 1975. – С. 86–89.
9. Зуев В.Ф. Начертание естественной истории для главных народных училищ Российской империи / В.Ф. Зуев. – СПб., 1786. – 460 с.
10. Калинова Г.С. Эволюционно-экологический подход к преподаванию темы “Растительные сообщества” (VI класс) / Г.С. Калинова // Биология в школе. – 1975. – № 4. – С. 12–18.
11. Комаров В.Л. Эволюционный метод на экскурсиях по ботанике / В.Л. Комаров // Естествознание в школе. – 1923. – № 7–8. – С. 28–32.
12. Крупская Н. К. Новые программы в оценке съезда по естественно-историческому образованию / Н.К. Крупская // На путях к новой школе. – 1923. – № 9. – 82 с.
13. Падалко Н.В. Методика обучения ботанике / Н.В. Падалко, В.Н. Фёдорова. – М. : Просвещение, 1973. – 67 с.
14. Сиязов М. Краткий курс ботаники для женских гимназий / М. Сиязов. – М., 1888. – 137 с.
15. Трайтак Д.И. Эколого-политехническая и практическая направленность обучения биологии в условиях сельской школы / Д.И. Трайтак // Современные проблемы методики биологии, географии и экологии в школе и ВУЗ-е. – М., 1999. – С. 30–36.
16. Фёдорова В.Н. Методика ботаники. Пособие для учителя / В.Н. Фёдорова, В.Н. Беляева, В.А. Корчагина, С.А. Кивотов. – М. : Просвещение, 1964. – 429 с.
17. Хмелевский Г.Ф. Приготовительный курс ботаники по сравнительному методу / Г.Ф. Хмелевский. – Варшава, 1876. – 186 с.
18. Шапошников Н.И. Методика преподавания ботаники / Н.И. Шапошников. – М. : Просвещение, 1965. – 199 с.
19. Braus J.A., Wood D. Environmental Education in the Schools. Creating a Program that Works! NAAEE, 1994.
20. Burdin A., Dobrynin M., Burdina I. Ekologizna orientacija w nauczaniu biologii na Bialorusi / A. Burdin, M. Dobrynin, I. Burdina // Podlaski Kwartalnik kulturalny. – Biala podlaska, 1994. – S. 39–45.
21. Burton M.A. Biological Monitoring of environmental contaminants (Plants): Monitoring and Assessment Res. Ctr. L. – King, s College. – 1986. – 247 p.
22. Cameron B.I. Effective thinking what is it? / B.I. Cameron // Teaching Professor. – 1990. – № 4 (9). – P. 3–4.
23. Desy E.A. Attracting future ecologists through a collaborative, experiential undergraduate program / E.A. Desy // ESA Bulletin, 1994. – 15 (3).

**Рыбалко Л.Н. Развитие идей эколого-эволюционного подхода в истории учебных предметов естественнонаучного цикла**

*В статье проанализировано развитие идей эколого-эволюционного подхода в истории отечественных и зарубежных учебных предметов естественнонаучного цикла.*

*Ключевые слова: эколого-эволюционный подход, идеи эволюции, экологическое воспитание, учебник, биология.*

**Rybalko L. Development of ideas eco-evolutionary approach in the history of the subjects of science cycle**

*The article analyzes the development of ideas eco-evolutionary approach to the history of domestic and foreign subjects of science cycle.*

*Key words: ecological and evolutionary approach, the idea of evolution, environmental education, textbook, biology.*