

УДК 372.8:57

И.А. Мартысюк

канд. пед. наук, доц., доц. каф. зоологии и генетики
Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина
e-mail: zoology@brsu.brest.by

ЭКОЛОГО-ЭВОЛЮЦИОННАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ КУРСА «БИОЛОГИЯ. 7 КЛАСС»: ИСТОРИЧЕСКИЙ И СОВРЕМЕННЫЙ АСПЕКТЫ

Обоснована необходимость эколого-эволюционной направленности преподавания учебного предмета «Биология. 7 класс». Проведен исторический анализ проникновения экологических и эволюционных идей в курс биологии, проанализированы современные экологические аспекты, отраженные в действующем учебнике В.Н. Тихомирова «Биология. 7 класс», предложены некоторые эволюционные понятия, которые целесообразно ввести в содержание биологии на современном этапе образовательной практики.

Введение

Экология и современная эволюционная теория тесно взаимодействуют и находятся в органическом единстве, которое было воплощено уже в учении Ч. Дарвина. По сути дела, каждый эволюционный фактор, обоснованный с точки зрения классической эволюционной теории, имеет экологические предпосылки. Экологические факторы всегда оказывали воздействие и на такое эволюционное явление, как изоляция, которая во многих случаях вызвана влиянием окружающей среды.

Идеи эволюционного учения обуславливают новое веяние экологии, помогают ставить и решать проблемы эволюции как отдельных видов растений, так и природных фитоценозов. Каждый конкретный фитоценоз, как и произрастающая в нем ценопопуляция, является ареной и регулятором эволюционного процесса. Популяционный уровень организации живого – перекресток экологии и эволюции, ибо каждая природная популяция представляет собой объект исследования научных дисциплин, изучающих совокупности особей конкретного вида, обитающих в определенных экологических условиях.

В последние десятилетия в биологии наблюдается тенденция к синтезу эволюционного учения и экологии при преподавании биологических дисциплин. Эволюционное учение и экология обеспечивают понимание целостности природы, составляющее научную основу рациональной деятельности человека в биосфере, способствует выходу биологического сознания за рамки типично эмпирической конкретности.

Экологические понятия тесно связаны с эволюционными. Фундаментом экологии является эволюционное учение. Эколого-эволюционные понятия составляют теоретическое ядро биологических знаний, и их необходимо последовательно развивать в системе биологических учебных предметов.

Усиление эколого-эволюционной направленности школьного курса биологии, в частности, раздела «Биология. 7 класс», должно осуществляться путем постепенного формирования экологических и эволюционных понятий, что облегчит восприятие и осознание содержания завершающего курса «Биология. 11 класс».

В данной статье предпринимается попытка проследить путь проникновения эколого-эволюционных идей в школьный курс биологии, а также рассмотреть современный аспект данного вопроса.

Эколого-эволюционные идеи в школьных курсах естествознания в конце XVIII – начале XX в.

Проникновение экологических и эволюционных аспектов в школьные курсы естествознания проходило поэтапно. Наличие эволюционных идей (идеи развития природы по восходящей линии), как идей прогрессивных, в учебниках конца XVIII – начала XX в. во многом зависело от политической ситуации в стране, от победы идеалистического или материалистического направлений в естествознании.

В 80-е гг. XVIII столетия была проведена реформа школьного образования, и в учебный план главных народных училищ впервые вводится «естественная история». В 1786 г. издается первый русский учебник по естествознанию «Начертание естественной истории», написанный академиком и профессором Василием Федоровичем Зуевым. Система школьного естествознания, установленная В.Ф. Зуевым, обосновывалась научными идеями М.В. Ломоносова и А.Н. Радищева о природе как едином целом, развивающемся по восходящей линии. При описании каждой группы растений обстоятельно рассматривались немногие, но наиболее типичные представители, характеризовались их образ жизни, среда обитания (экологический подход). Например, при характеристике хвойных В.Ф. Зуев указывает на особенности их внешнего строения в связи со средой их обитания [1].

В начале XIX в. в России происходят изменения в области народного просвещения. Естественной истории придается практическое направление. Учителю рекомендовалось собирать травы, различные роды земель, камней и разъяснять их свойства и отличительные признаки. В зимнее время учитель с частью своих учеников должен был осматривать в городе фабрики, мануфактуры и мастерские художников, чтобы предметы, которые он преподает, объяснить на практике.

В дополнение к «Начертанию естественной истории» издается учебник А.М. Теряева «Начальные основания ботанической философии». А.М. Теряев, продолжая эволюционную идею, предлагает вести изучение растений по восходящей линии, начиная с простейших (водорослей) [2]. Кроме того, издается учебник Ивана Кастальского «Начальные основания ботаники для юношества». И.И. Кастальский указывает на связь растений с условиями обитания, без которых растения не способны жить. Он знакомит учеников с растительным миром от простых форм к сложным, что подводило к идее об историческом развитии растительного мира [3]. Учебники А.М. Теряева и И.И. Кастальского способствовали укреплению эволюционно-материалистической основы школьного ботанического курса, разработанного В.Ф. Зуевым.

В 50-е гг. XIX в. появились новые учебники по естествознанию. Авторы этих учебников ставят перед собой цель привести учащихся через изучение природы к познанию Бога [4; 5]. Но в этих учебниках наряду с телеологическими утверждениями имеется ряд важных экологических и эволюционных положений:

- 1) зависимость от окружающих условий таких важных жизненных функций растений и животных, как дыхание, питание, выделение (Ю.Я. Симашко, И.И. Шиховский);
- 2) идея об изменяемости видов (И.И. Шиховский).

После отмены крепостного права естествознание включается в учебный план женских училищ. Издается учебник, излагающий материал без телеологических трактовок (В.И. Григорьев, 1861 г.).

В 1860–1880-е гг. в России господствует идеалистическое (любеновское) направление. Авторы учебников не признают идеи развития природы по восходящей линии, но зато предлагают рассматривать живую и неживую природу во взаимосвязи, по возможности доводить до понимания учащихся закономерности и целесообразность всего существующего и совершающегося в природе (Г.Ф. Хмелевский, 1876 г.; М.П. Варавва, 1878 г.; К.Н. Ярошевский, 1879 г.; Э.К. Брандт, 1882 г.) [6].

Параллельно с любеновским развивается материалистическое направление, самым ярким представителем которого в этот период является Александр Яковлевич Герд, написавший «Краткий курс естествознания» [7]. У А.Я. Герда четко прослеживаются экологическая направленность и эволюционные идеи. Он был убежден, что вся природа возникла в результате прогрессивного развития материи, рекомендовал начинать изучение организмов с низших форм и постепенно переходить к высшим. Курсы ботаники и зоологии заканчивались краткими обзорами. Такие обзоры, по мнению А.Я. Герда, должны были объяснить причины распространения организмов по Земле, показать неразрывную взаимосвязь между неживой природой, растениями и животными, раскрыть родственные отношения внутри растительного и животного мира и разъяснить поступательный ход исторического прогресса природы в целом. Для детей старшего возраста А.Я. Герд ввел курс «История Земли».

Выдающиеся русские ученые естествоиспытатели К.А. Тимирязев, И.М. Сеченов, И.И. Мечников, И.П. Павлов приветствовали проникновение идей эволюции в школьные курсы естествознания.

В конце XIX – начале XX в. преобладает идеалистическое направление в преподавании естествознания. В России переводится учебник по ботанике Отто Шмейля [8]. Издается отечественный учебник «Начальная ботаника» Д.Н. Кайгородова [9], который предлагает изучать природу по «принципу общежития» (природных сообществ). Из всех сообществ для изучения он выбирает шесть: лес, поле, сад, луг, пруд и реку. Основная форма занятий – экскурсии на природу в весеннее и осеннее время года. Такой метод преподавания естествознания получил название «биологический метод». В духе «биологического метода» был написан и учебник В.В. Половцова для средних учебных заведений [10].

В.М. Шимкевич составляет новую программу по естествознанию. В этой программе главное внимание уделялось соотношению между организацией форм, образом жизни, средой обитания и закономерностями онтогенеза и филогенеза. В духе программы В.М. Шимкевича был написан учебник ботаники для средних учебных заведений В.Ф. Капелькина и А.Ф. Флерова [11]. На примере споровых авторы сумели показать основные причины эволюции растений: адекватную изменчивость, наследование приобретенных признаков и действие отбора, последовательно подводя учащихся в конце изучения второго раздела ботаники к пониманию исторического развития растительного мира в целом. Для облегчения этой задачи в учебник была включена цветная таблица, показывающая схему исторического пути и развития растительных групп.

Очень удачным для того времени был учебником «Ботаника» Л.Н. Никонова [12], последователя А.Я. Герда. В этом учебнике развивались следующие экологические и эволюционные идеи:

- 1) разнообразие формы листьев, их изменчивость в зависимости от условий жизни и среды обитания;
- 2) зависимость жизни растения от природной среды, изменения которой влияют на его строение;
- 3) систематическое построение растительных групп от простых форм к сложным.

Экологические и эволюционные идеи в школьных курсах биологии в XX в.

После революции 1917 г. была создана единая общеобразовательная трудовая школа. Академик В.Л. Комаров указывал на то, что при изучении естествознания нельзя скрывать от подрастающего поколения самое главное: эволюционный метод исследования явлений природы [13].

В первых проектах советских программ по биологии для средней школы (1918 г.) предлагалась следующая структура курса: концентрически построенные природоведе-

ние, ботаника и зоология сменялись физиологией и общей биологией. В программу естествознания был введен курс эволюционной теории Ч. Дарвина. Б.Е. Райков впоследствии отмечал, что «биологическое» направление школы советская методика не отбросила, а преобразовала в «эволюционно-биологическое» [14].

В 20-е гг. XX в. ведущей проблемой содержания биологического образования становится связь теории с практикой (в этот период были отменены систематические биологические курсы, курс общей биологии сохранялся в VIII–IX классах). Большое внимание уделялось внеклассной работе с детьми, было организовано движение юных натуралистов. При этом широко использовались идеи К.А. Тимирязева о необходимости изучения местной природы (краеведческий подход). К.А. Тимирязев отмечал, что ни в какой отрасли знаний наше общество не отстало так от западного, как в знакомстве с окружающей природой [15]. По примеру тимирязевской биостанции вскоре начали организовываться кружки юных натуралистов. Наряду с развитием юннатского движения получило большой размах экскурсионное дело, была создана широкая сеть экскурсионных станций.

В 1930-е гг. издается учебник Б.В. Всесвятского «Ботаника», который переиздавался более 30 лет [16]. Позже как дополнение к нему была издана «Методика преподавания ботаники» [17], где указывается на необходимость проследить в курсе ботаники идею исторического развития растительного мира, уделяется большое внимание экологическим аспектам ботанических знаний. По каждому отделу растений рассматриваются вопросы происхождения. В темах «Мхи» и «Голосеменные» логически связываются экологические и эволюционные понятия. В учебнике ботаники Б.В. Всесвятский отмечает, что введение в курс ботаники элементов экологии поднимет интерес учащихся к ботанике, а также будет способствовать усвоению ботанических знаний.

В 1950–1970-е гг. были опубликованы работы ведущих методистов, раскрывающие проблему развития биологических понятий, среди которых большое внимание уделялось экологическим понятиям [18; 19]. В книге Н.М. Верзилина «Уроки ботаники в шестом классе» отмечается, что нельзя рассматривать преподавание темы «Основные группы растений» только как изучение отдельных представителей растительного мира. Необходимо сформировать у учащихся понятие о многообразном растительном мире, основных закономерностях его развития, его роли в жизни природы. Н.М. Верзилин составил схему «Развитие растительных групп и среда» и указал на то, что сравнение строения и условий жизни основных групп растений позволяет понять происхождение растений и развитие всего растительного мира [20].

И.Д. Зверев, И.Т. Суравегина одной из важнейших целей биологического образования называют ознакомление учащихся со строением и функциями биологических систем, их индивидуальным и историческим развитием, взаимоотношениями с окружающей средой и практическим значением для человека [21].

Несколько десятилетий учащиеся советских школ изучали ботанику по учебнику В.А. Корчагиной [22]. Насыщенный разнообразным фактическим материалом, он был практически лишен экологической и эволюционной направленности. Филогения растений рассматривалась лишь в теме «Развитие растительного мира», состоящей из двух параграфов. В них выстраивается образная картина появления и развития растительного мира на нашей планете. Вопросы филогении вынесены в два заключительных параграфа темы «Отделы растений». При изучении отделов растений, бактерий, грибов и лишайников затрагивались только вопросы их значения в природе и жизни человека. Об охране растительного мира речь шла лишь в параграфе «Влияние хозяйственной деятельности человека на растительный мир», в котором не назывался ни один охраняемый растительный объект.

Первым после распада СССР на территории Республики Беларусь стал учебник «Биология. 7 класс» [23]. В нем практически не просматривается экологическая направленность в изложении материала. Вопросы эволюции растительного мира в этом учебнике почти не затрагиваются при изучении отделов растений. Нет ни одного параграфа, посвященного вопросам филогении.

Экологические и эволюционные аспекты в учебниках «Биология. 7 класс»

Новое понимание экологизации образования требует концептуальной его перестройки, переосмысления роли биологических дисциплин в плане их насыщения элементами экологических знаний. Идея интеграции разрозненных экологических знаний в содержании отдельных биологических дисциплин выступает как необходимое условие принципа единства обучения и развития личности, а также как способ практического воплощения экогуманитарной парадигмы образования. Рассматриваемое в таком ракурсе экологическое образование наиболее адекватно и полно должно выполнять социальный заказ современного общества на воспитание личности, способной воспринимать и осуществлять идеи коэволюции, ориентированной на непрерывное саморазвитие и приоритет природоохранных ценностей [24].

Включение основ экологии в обучение учащихся следует понимать как настоятельную необходимость третьего тысячелетия, обусловленную небывалым ранее развитием биологических наук, в системе которых экология достигла высочайшего уровня. Важнейшим способом обеспечения учащихся экологическими и эволюционными знаниями является внедрение их основ в систему общего биологического образования.

В настоящее время учащиеся 7 класса изучают биологию по учебнику В.Н. Тихомирова [25]. По сравнению с предыдущими учебниками, например, под редакцией Н.Д. Лисова или под редакцией В.П. Мартыненко, в нем прослеживается экологическая направленность при изложении материала. В частности, при изложении вопроса «Значение мхов» автор отмечает, что мхи играют важную роль в регулировании водного режима экосистем, сообщает о последствиях осушительной мелиорации заболоченных земель. В параграфе «Размножение хвойных. Значение голосеменных» сказано, что хвойные леса играют важную водорегулирующую роль, а также являются средой обитания для других растений и животных и т.д.

Однако эволюционный подход к ботаническому материалу в учебнике В.Н. Тихомирова прослеживается только в построении по восходящей линии отделов растительного мира. Поэтому целесообразно дополнить учебный материал биологии в 7 классе, например, следующими содержательными элементами:

- 1) гипотеза о происхождении мхов от зеленых водорослей (тема «Мхи»);
- 2) гипотеза о происхождении покрытосеменных растений от голосеменных (тема «Покрытосеменные»);
- 3) усложнение грибов в процессе эволюции от плесневых к шляпочным (тема «Грибы»);
- 4) гипотеза о происхождении лишайников от грибов и водорослей (тема «Лишайники»);
- 5) псилофиты – первенцы сухопутной флоры.

Возможно, эволюционные понятия для учащихся 7 класса не являются простыми, но формирование их на доступном для этого возраста уровне сложности необходимо и имеет пропедевтическое значение для восприятия содержания учебного предмета «Биология. 11 класс».

Заклучение

Проникновение экологических и эволюционных идей в школьный курс естествознания началось в XVIII в., когда был написан учебник В.Ф. Зуева для главных народных училищ. Экологические аспекты в содержании школьного образования сохранялись постоянно, а эволюционные зависели не только от степени развития биологической науки, но и от политической ситуации.

В настоящее время экологическая направленность курса «Биология. 7 класс» прослеживается в достаточной мере, но нуждается в усилении его эволюционной направленности. Отсутствие эволюционных понятий при изучении ботаники затрудняет изучение главы «Эволюция органического мира» в курсе «Биология. 11 класс». Это следует учесть при переиздании действующего учебника и при написании новых учебников по биологии для 7 класса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зуев, В. Ф. Начертание естественной истории для главных народных училищ Российской империи / В. Ф. Зуев. – СПб., 1786. – 460 с.
2. Теряев, А. М. Начальные основания ботанической философии / А. М. Теряев. – СПб., 1809. – 270 с.
3. Кастальский, И. Начальные основания ботаники для юношества / И. Кастальский. – СПб., 1826. – 246 с.
4. Симашко, Ю. Я. Руководство к зоологии для гимназий / Ю. Я. Симашко. – СПб., 1852. – 196 с.
5. Шиховский, И. И. Краткая ботаника / И. И. Шиховский. – СПб., 1853. – 165 с.
6. Федорова, В. Н. Развитие методики естествознания в дореволюционной России / В. Н. Федорова. – М. : Гос. уч.-пед. изд-во М-ва просвещения РСФСР, 1958. – 434 с.
7. Герд, А. Я. Краткий курс естествознания / А. Я. Герд. – СПб. : Л. Ф. Пантелеев, 1878. – 82 с.
8. Шмейль, О. Очерки по методике естествознания / О. Шмейль. – СПб. : Л. Ф. Пантелеев, 1912. – 185 с.
9. Кайгородов, Д. Н. Начальная ботаника / Д. Н. Кайгородов. – СПб. : А. С. Суворин, 1900. – 142 с.
10. Половцов, В. В. Учебник ботаники для средних учебных заведений / В. В. Половцов. – М. : М. Сытин, 1914. – 191 с.
11. Капелькин, В. Ф. Учебник ботаники для средних учебных заведений / В. Ф. Капелькин, А. Ф. Флеров. – М. : М. и С. Сабашниковы, 1906. – 64 с.
12. Никонов, Л. Н. Ботаника : учеб. для сред. возраста / Л. Н. Никонов. – М. : И. Д. Сытин, 1909. – 368 с.
13. Комаров, В. Л. Происхождение растений / В. Л. Комаров. – М. : Изд-во Акад. наук СССР, 1961. – 189 с.
14. Райков, Б. Е. Пути и методы натуралистического просвещения / Б. Е. Райков. – М. : Изд-во АПН РСФСР, 1960. – 280 с.
15. Тимирязев, К. А. Сочинения / К. А. Тимирязев. – М. : Гос. уч.-пед. изд-во М-ва просвещения РСФСР, 1952 – 264 с.
16. Всесвятский, Б. В. Ботаника : учеб. для 6–7 кл. сред. шк. / Б. В. Всесвятский. – М. : Гос. уч.-пед. изд-во М-ва просвещения РСФСР, 1963. – 214 с.
17. Всесвятский, Б. В. Методика преподавания ботаники / Б. В. Всесвятский, В. Н. Вучетич. – М. : Учпедгиз, 1941. – 349 с.
18. Верзилин, Н. М. Общая методика преподавания биологии / Н. М. Верзилин, В. М. Корсунская. – М. : Просвещение, 1983. – 381 с.

19. Трайтак, Д. И. Формирование познавательного интереса учащихся к ботанике / Д. И. Трайтак. – М. : Педагогика, 1975. – 72 с.
20. Верзилин, Н. М. Уроки ботаники в шестом классе / Н. М. Верзилин – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1954. – 286 с.
21. Зверев, И. Д. Экологическое образование школьников / И. Д. Зверев, И. Т. Суравегина. – М. : Педагогика, 1983. – 158 с.
22. Корчагина, В. А. Биология. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники : учеб. для 6–7 кл. сред. шк. / В. А. Корчагина. – М. : Просвещение, 1988. – 256 с.
23. Бавтуто, Г. А. Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. шк. / Г. А. Бавтуто [и др.] ; под ред. Н. Д. Лисова. – Минск : Ураджай, 1998. – 351 с.
24. Ясвин, В. А. История и психология формирования экологической культуры / В. А. Ясвин. – М. : Наука, 1999. – 100 с.
25. Тихомиров, В. Н. Биология : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / В. Н. Тихомиров [и др.] ; под ред. В. Н. Тихомирова. – Минск : Нар. асвета, 2010. – 199 с.

Рукапіс паступіў у рэдакцыю 13.02.2017

Martysuk I. A. Ecological and Evolutionary Orientation of the Course «Biology. 7 Class»: Historical and Contemporary Aspects

In the article the necessity of ecological and evolutionary orientation school subject «Biology. 7 class» teaching is highlighted. A historical analysis of the penetration of ecological and evolutionary ideas in biology course is conducted, the current situation, reflected in the current textbook by V.N. Tikhomirov «Biology. 7 class», is analyzed, some evolutionary concepts that are useful to introduce the contents of Botany at the present stage of educational practice are offered.