

С. Д. Рудишин, к. б. н., доц.

БІОЛОГІЧНИЙ ТА ХІМІЧНИЙ ЗМІСТ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ЕКОЛОГА У ВИЩІЙ ШКОЛІ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ

Розглянуто теоретико-дидактичні протиріччя, які існують в сучасній вищій екологічній освіті. Підходи до розуміння об'єму і предмету екології зводяться до трьох позицій: власне екології(у класичному розумінні), інвайронментології та соціоекології, кожна з яких є самостійною наукою. Автор обґрунтовує пріоритет біологічних і хімічних знань у професійній підготовці еколога як основу біоцентричної екологічної парадигми із врахуванням міждисциплінарних зв'язків.

Система вищої екологічної освіти в Україні знаходиться на складній і відповідальній стадії свого буття. Вимоги сучасного суспільства до фахової підготовки екологів викликають необхідність пошуку оптимальних шляхів оновлення системи освіти, нового підходу до організації навчально – виховного процесу, розробки таких методів і форм навчання, які спроможні забезпечити надання необхідних знань студентові для подальшої плідної професійної діяльності. В екологічній освіті народжуються принципово нові явища, суперечливі тенденції, які не мають аналогів у минулому: міждисциплінарний характер та комплексність змісту екологічних знань, формування загальноєвропейського освітнього простору, необхідність професійного розв'язання екологічних проблем. Крім того, існує нагальна потреба чіткого визначення оптимальної кількості нормативної навчальної інформації, яка має бути засвоєна, відповідно до первинних посад, які можуть займати випускники-екологи [6].

Актуальність та доцільність нашого дослідження впливає з його спрямованості на розв'язання суперечності між вимогами до рівня біологічної та хімічної освіченості сучасного еколога та практикою підготовки у вищих навчальних закладах фахівця-еколога до здійснення професійних функцій, зокрема: а) між вимогами до теоретичних біологічних й хімічних знань, практичних умінь та навичок майбутніх екологів і забезпеченням їхньої підготовки до здійснення професійних функцій; б) необхідністю розробки і удосконалення змісту біологічної та хімічної складової професійної підготовки студентів, невизначеністю критеріїв відбору навчального матеріалу.

Ми підтримуємо точку зору [11], що абсолютною у формуванні екологічного світогляду є пріоритетність природничих наук. Якщо прислухатися до академічної думки екологів, то усі підходи до розуміння об'єму і предмету екології можна звести до трьох позицій: власне екології(у класичному розумінні), інвайронменталізму та соціоекології[3, 15]. По суті, це три різні науки, оскільки вони зовсім по-різному трактують поняття екології. Ці тлумачення не тільки не співпадають, але й протилежні одне одному, в їх основі лежать різні предмети досліджень, застосовуються різні методи. Так, в основі предмета досліджень класичної екології знаходяться біологічні об'єкти та їх взаємовідношення з навколишнім природним середовищем. Наука про навколишнє середовище – інвайронменталізм (інвайронментологія) — досліджує проблеми і питання стану середовища існування людини (води, повітря, ґрунту), поновлення порушених балансів в енергетиці, сировинних ресурсах, продуктах харчування, розробляє технології очистки і безвідходних виробництв, контролює за ступенем забруднення довкілля тощо. Предметом соціології є людське суспільство («соціо-екосистема»), відношення потреб людини та економічних законів щодо природи, її збереження. Прикладом наслідків різних підходів можуть бути вирази типу «екологічно чисті продукти», «екологічні класи, де навчаються діти», «екологічно чисте виробництво», які з позицій класичної екології є абсурдними. Прогнозують, що подальший розвиток понять, законів кожної з «екологій» у перспективі приведе до їх розмежування і формуванню окремих наук [3].

Академічні екологи зберігають і поняття, і зміст, і предмет, і методи усієї науки. Головним змістом класичної екології залишається накопичення і розвиток біологічних знань про взаємозв'язки, взаємовідношення між живими організмами, а також поміж останніми і неживою природою. Носіями і творцями справжніх екологічних знань повинні бути насамперед ботаніки, зоологи, мікологи, мікробіологи, біохіміки [15,16]. Технологи, юристи, економісти, соціологи, філософи, педагоги та інші спеціалісти, які мають науковий інтерес щодо проблем охорони навколишнього середовища, фактично розглядають технологічні, юридичні, економічні, педагогічні та інші аспекти приро-

доохоронної діяльності, які у прикладному аспекті, безумовно, пов'язані із екологією, але не є екологією. Крім того, необхідно відмежувати два поняття: професійна екологічна освіта та екологічна складова вищої освіти студентів інших напрямів підготовки (економістів, правознавців, банкірів, менеджерів, документознавців та ін.). Для останньої передбачається всього 54 години (один кредит) для ознайомлення з основними екологічними проблемами та можливими шляхами їх вирішення при вивченні екологічних нормативних курсів «Екологія» чи «Основи екології». Таким чином, існує різниця (з точки зору наукової ідеології) між екологією (тобто життям організмами у себе вдома) та природоохоронними науками, які пов'язані з техногенезом. Недарма більшість вузівських кафедр мають назву «Екології та охорони навколишнього середовища».

Реальний стан місця екології в системі освіти України такий: 1) В середній школі екологія є органічною ланкою при вивченні біології. В підручниках з загальної біології для середньої школи та посібниках з біології для вступників до вищих навчальних закладів обов'язковими залишаються розділи «Основи екології» та «Біосфера», що регламентовано нормативними документами МОН України; 2) В підручниках з біології для вищої школи є розділи «Біосфера і людина», «Медико-біологічні аспекти екології»[14]; 3) Згідно документів ВАКУ України при підготовці фахівців – екологів найвищого рівня – кандидатів і докторів наук екологія включена в систему біологічних наук з шифром 03.00.16.

Екологія – це наука з природничим фундаментом та міждисциплінарними взаємопроникненнями і зв'язками, що дозволяє плідно викладати її різноманітні напрямки у вузах кандидатам і докторам наук різного профілю: біологічного, сільськогосподарського, хімічного, географічного, медичного, геолого-мінералогічного, технічного, фізико-математичного, педагогічного, економічного, філософського, історичного, юридичного і, навіть, теологічного. Людство різними шляхами повинно встигнути зрозуміти, що треба зберегти рослини, біорізноманіття, і тоді вони збережуть нас. Рушійними силами, які підтримують біосферу в стійкому стані, є саме біорізноманіття популяцій та їх динаміка, реалізація різних життєвих стратегій організмів, екологічні ніші, сукцесії і т. ін.

Як зауважує В. Ю. Некос [6], більше ніж 80 ВНЗ України готують фахівців-екологів без будь-якого стандарту (останній затверджено лише 15.06.2004 р., і тільки поки що з базової екологічної освіти) і, як правило, без достатнього кадрового та матеріально-технічного забезпечення. Таким чином, сьогодні важко знайти вищий навчальний заклад III –IV рівнів акредитації, який би не готував фахівців- екологів різного освітньо- кваліфікаційного рівня (бакалавр, спеціаліст, магістр) для багатьох галузей: освітнянської, наукової, державних установ управління в галузі охорони навколишнього середовища та природокористування, установ та організацій народного господарства (сільського, лісового, водного господарства, енергетики, транспорту тощо). Згідно концепції екологічної освіти в Україні [9], програми підготовки фахівців-екологів повинні передбачити: здобуття відповідного обсягу теоретичних знань з екології, орієнтованих на майбутню галузеву діяльність; розвиток необхідного обсягу практичних екологічних знань в галузі охорони довкілля та раціонального природокористування, уміння самостійно аналізувати і моделювати екологічні ситуації з орієнтацією на управління ними; розвиток усвідомлення реальності екологічної кризи і шляхів її запобігання; здобуття навичок у розв'язанні галузевих, загальних локальних і регіональних екологічних проблем, уміння користуватися екологічними нормативно-правовими документами; розвиток здатності оцінювати екологічні ситуації і здійснювати заходи по охороні довкілля з позицій сучасної екології, політики, економіки, законодавства; формування активної громадської позиції щодо вирішення проблем захисту довкілля і збереження біосфери; вміння активно користуватись сучасними інформаційними технологіями для вирішення екологічних завдань.

Найглибше розкрити природничо – наукові аспекти екології у вузі дозволяють засоби різних напрямів науки про життя — біології та хімії(про що свідчать навчальні плани підготовки екологів різних освітньо – кваліфікаційних рівней – бакалавра, спеціаліста, магістра). Екологічна проблематика відкриває перед біологією та хімією широку перспективу теоретичних і практичних досліджень. Виникнення, наслідки та вирішення екологічних проблем (парниковий ефект, глобальне забруднення біосфери, знищення озонового « щита » планети, екобезпека від використання трансгенних організмів та ін.) насамперед пов'язано з дисциплінами біологічного і хімічного спрямування [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10,11, 12, 15, 16].

Насичення вузівської професійної екологічної освіти біологічним і хімічним змістом слід здійснювати послідовно такими шляхами:

а) в лекційному і лабораторно – практичному матеріалі нормативних дисциплін природничо-наукової підготовки запроваджувати біологічні і хімічні приклади, поняття, правила, теорії та за-

кономічності з екологічним підтекстом. Уміння оперувати біологічними і хімічними образами-символами (наприклад, авторофність –гетеротрофність, тотипотентність клітин, еволюція, генотип-фенотип, моль речовини, ступінь окислення, термодинамічно відкрита система, негентропія і т. ін.) під час практичних дій з наочними екологічними об'єктами чи їх моделями виступають головними уміньми в професійній діяльності;

б) запроваджувати спеціальні курси хіміко – біологічного змісту (в циклі дисциплін за вибором ВНЗ та самостійним вибором студентів). Підставами для введення тієї чи іншої дисципліни повинні бути тільки освітньо-кваліфікаційна характеристика та освітньо-професійна програма з підготовки фахівців будь-якого освітньо – кваліфікаційного рівня, що визначають знання й уміння майбутнього еколога (згідно функцій на певній посаді);

в) проводити обговорення, «круглі столи», дискусії, ділові ігри щодо біологічних (екологічних) наслідків будь-якої людської діяльності. Вирішувати задачі на зразок: «що буде в екосистемі, якщо ...», «ваші управлінські рішення на певній посаді при ...показниках біологічного чи хімічного моніторингу довкілля», «який вплив на здоров'я викликають...забруднення...вище ГДК ...» і т. ін.

Особливим регламентуючим документом навчального процесу є навчальний план підготовки фахівців на весь період навчання, на підставі якого студенти повинні одержати фундаментальну підготовку з загально – наукових та фахових дисциплін [1]. Навчальний план підготовки студентів, згідно до Держстандарту, передбачає вивчення значної кількості дисциплін. Нами розроблені і реалізуються в практичній педагогічній роботі варіативні компоненти трьох освітньо – професійних програм та навчальні плани підготовки фахівців напряму 0708 «Екологія» у ВНЗ «Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна» Вінницький соціально-економічний інститут екологів різних освітньо-кваліфікаційних рівней: бакалавра (спеціальність: 6.070800; кваліфікація: бакалавр з екології), спеціаліста (7.070801; еколог) і магістра (8.07801; еколог, викладач вищого навчального закладу).

До складу навчальних програм введені додаткові наукові дисципліни хіміко – біологічного спрямування (цикли дисциплін самостійного вибору вищого навчального закладу та самостійного вибору студента). Для освітньо – кваліфікаційного рівня «бакалавр» це: фізична та колоїдна хімія, аналітична хімія, загальна хімічна технологія, екологічна хімія, утилізація та рекуперація відходів, біогеохімія, основи біотехнології, екологічна генетика, екологія мікроорганізмів, агроекологія; для ОКР «спеціаліст» та «магістр» — проблеми біобезпеки, фітомеліорація, теорія екосистем. Логіка викладання спецкурсів побудована за принципом поступового переходу від одержання глибоких теоретичних екологічних знань на базі нормативних курсів до формування фахових практичних навичок і закріплення їх на практиці та при виконанні дипломних робіт. Нами підготовлений і апробований у навчальному процесі підготовки екологів у вищій школі навчальний посібник «Основи біотехнології рослин»[12], який є першим в Україні науково-педагогічним узагальненням з цієї проблематики.

Критерії добору біологічних та хімічних знань для їх інтеграції у загальний зміст вузівської екологічної освіти передбачають, що ці знання повинні: відповідати сучасній природничонауковій парадигмі і формувати загальну освіченість студента; бути системними і мати практичне значення для вирішення професійних задач. Дійсність кидає інтелектуальний виклик нашій цивілізації. В кожній дисципліні можна знайти розділи, які вивчають процеси становлення, виникнення нового, і тут доречно поряд із традиційною використовувати і мову синергетики, що дає змогу в подальшому утворити горизонтальне поле міждисциплінарного діалогу, інтегрованості знань, поле цілісності науки та культури.

Ми виходимо з того, що впровадження новітніх технологій професійного біологічного і хімічного навчання студентів суттєво змінює характер пізнавальної діяльності, вимагає від них фундаментальної і спеціальної підготовки, а також творчого підходу до навчального процесу. Кожен студент-еколог вищого навчального закладу, котрий вивчає загальні і спеціальні дисципліни хіміко-біологічного профілю, спроможний в майбутньому: забезпечити професійний рівень фізико-хімічного і біологічного моніторингу довкілля та паспортизації територій, зрозуміти глобальні причини несприятливої дії екологічних змін порогового рівня, володіти методами прогнозування небезпечних екологічних ситуацій, пропонувати рекомендації по їх уникненню або ліквідації.

Таким чином, наше бачення підходів до вищої професійної екологічної освіти таке: професіонал-еколог повинен мати біоцентричний «менталітет» з хімічним, технічним, соціальним, геогра-

фічним, економічним, юридичним, педагогічним та ін. забезпеченням, що відповідає сучасній еко-еволюційній парадигмі сталого розвитку суспільства. Науково обґрунтоване використання інноваційного, розвивального, суб'єктивно-орієнтованого і творчого підходів у процесі навчання студентів дисциплін хіміко-біологічного спрямування розглядається нами як основа дидактичної стратегії у сучасній вищій екологічній освіті.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бондаренко М. Ф., Левикін В. М. Концепція формування елементів навчального плану підготовки фахівців у вищих навчальних закладах // Проблеми освіти: Наук-метод. зб. – К.: ІЗМН. -1998. – Вип. 14. — С.3 – 8.
2. Вернадский В. И. Биосфера (Избранные труды по биогеохимии).– М.: Мысль, 1967.– 376 с.
3. Дідух Я. П. Проблемы развития фитоэкологии в Украине // Ботаника и микология на пути в третье тысячелетие: Межд. сб. научн. статей, посвященных 70-летию со дня рождения академика К. М. Сытника. – К.: Институт ботаники НАНУ, 1996, с. 129 – 140.
4. Кучерявий В. П. Екологія: Підручник. – Львів: Світ, 2000. – 482 с.
5. Мітрасова О. П. Формування системи знань з хімічних основ екології у студентів сільськогосподарських спеціальностей: Дис... канд. пед. наук: 13.00.04. – К., 2000. – 170 с.
6. Некос В. Ю., Некос А. Н. Основи формування національної технології вищої екологічної освіти в Україні // Вища освіта України. – 2006. — № 1. – С. 32 – 36.
7. Нінова Т. С. Підготовка майбутніх учителів хімії до екологічної освіти і виховання учнів: Дис...канд. пед. наук: 13.00.04.– Черкаси, 2001.– 220 с.
8. Одум Ю. Экология: В 2-х т. Т. 1. – М.: Мир, 1986. – 328 с.
9. Про концепцію екологічної освіти в Україні: Рішення колегії Міністерства освіти і науки України. – 2002. — № 7. – С. 3 – 23.
10. Реймерс Н. Ф. Экология: Теория, законы, правила, принципы и гипотезы. – М.: Россия молодая, 1994. – 366 с.
11. Романенко О. В., Костильов О. В., Решетняк Т. А. Наступність екологічної освіти як елемент формування світогляду // Екологія та ноосферологія. — 1996. — Т.2. — № 3-4. – С. 187 -188.
12. Рудишин С. Д. Основи біотехнології рослин: Навч. посібник. – Вінниця: Гіпаніс, 1998. – 224 с.
13. Рудишин С. Д., Кур'ята В. Г. Практикум з основ загальної екології: Навч. посібник. – Вінниця: Гіпаніс, 2004. – 101 с.
14. Слюсарев А. О., Жукова С. В. Біологія: Підручник. – К.: Вища шк..., 1992. – 422 с.
15. Сытник К. М., Вассер С. П. Современные представления об инвайронментализме // Екологія та ноосферологія. – 1996. — Т. 2. — № 3-4. — С. 28 – 40.
16. Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дідух Я. П. Теоретичні питання розвитку фітоценології // Укр.. ботан. журнал. – 1989. – Т. 46, — № 2. – С. 5 -10.