

УДК 378.016:504:37.033

## РОЛЬ І МІСЦЕ БІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН У СИСТЕМІ ВИЩОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ І ВИХОВАННЯ

Сергій Рудишин

*Вінницький соціально-економічний інститут Університету «Україна»  
вул. Фрунзе, 4, 21050 Вінниця, Україна  
[Rud-SD@yandex.ru](mailto:Rud-SD@yandex.ru)*

Розкрито сутнісний зміст поняття “біологічна складова професійної підготовки екологів у ВНЗ”. Обґрунтовано положення, що дисципліни біологічного спрямування становлять базисну складову у формуванні компетентності майбутніх екологів та є фундаментальним підґрунтям для засвоєння інших професійно орієнтованих дисциплін

*Ключові слова:* вища екологічна освіта, біологічні навчальні дисципліни.

*Постановка проблеми.* Сьогодні є понад 60 варіантів визначення поняття “екологія”, які відповідають трьом типам визначень: “біологічному”, “суспільному”, “змішаному” [5; 9]. У це поняття вкладають різні смисли, воно продовжує набувати невизначеності, розмитості, багатозначності, тому не завжди можна зрозуміти, про що йдеться: екологію як біологію екосистем, забруднення довкілля й охорону навколишнього середовища чи про суспільно-політичний рух. З’явилися навіть такі поняття, як екологія особистості, екологія духу, екологічна психологія, екологічна політика та ін. Досвідчені педагоги, які трактують зміст екологічної освіти, не завжди ознайомлені з різними науковими тлумаченнями екології і безпекою, яку це зумовлює.

Ядром будь-якого поняття про об’єкт дослідження є твердження про найбільш загальні й водночас суттєві ознаки цього об’єкта. Ми залишаємося прибічниками класичного розуміння екології як науки про зв’язок організмів між собою та з навколишнім середовищем, куди відносять, у широкому розумінні, всі умови існування. Відповідно до підходів Е. Геккеля Е. [2], Одума [6], В. Кучерявого [4], М. Реймерса [8], В. Федорова, Т. Гільманова [12], а також власних теоретичних досліджень [10] можна подати таке визначення цього поняття: *екологія – біоцентрична наука, що вивчає сукупність живих організмів, які взаємодіють один з одним і утворюють з навколишнім природним середовищем деяку єдність (екосистему), у межах якої відбувається трансформація речовини, енергії та інформації.*

Охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування – це науковий напрямок, який органічно поєднаний з екологією, але не є екологією, оскільки має власну понятійно-категоріальну базу, предметне поле та коло закономірностей. Прикладом наслідків різних підходів можуть бути вирази “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 формування окремих наук [3, с. 30]. Відчувається недостатність комплексної “біологічної ментальності” на зібраннях сучасних екологів різного рівня. Заважає і спрямованість на єдине правило розв’язання екологічної проблематики та невиправданий псевдооптимізм.

*Аналіз останніх досліджень.* Удосконаленню змісту і форм екологічної освіти в умовах вищої школи, розвитку екологічного мислення та екологічної культури студентів присвячено праці таких вітчизняних учених, як О. А. Біда, Г. А. Білецька, Л. І. Білик, Г. О. Білявський, Ю. Д. Бойчук, С. П. Вассер, О. А. Васюта, Н. Б. Грейда, М. І. Дробноход, В. В. Грубінко, Н. П. Єфименко, В. П. Замостян, О. З. Злотін, О. Я. Іванців, С. Г. Іващенко, В. С. Крисаченко, В. А. Кушнір, В. П. Кучерявий, Л. Б. Лук’янова, Н. Л. Магура, О. П. Мітрасова, А. Н. Некос, В. Ю. Некос, Т. С. Нінова, Н. Ю. Олійник, О. Є. Перова, К. М. Ситник, С. В. Совгіра, І. О. Солошич, Г. С. Тарасенко, Н. Н. Чайченко, М. С. Швед, В. Я. Шевчук, Ю. Р. Шеляг-Сосонко та ін. Вони свідчать, що в екологічній освіті народжуються принципово нові явища, суперечливі тенденції, які не мають аналогів у минулому: міждисциплінарний характер змісту екологічних знань; формування загальноєвропейського освітнього простору; збільшення обсягів інформації та обмеження можливостей її засвоєння студентами в разі застосування традиційних методик навчання тощо. Недоліком є те, що застосування знань й формування вмінь з біології у вищій екологічній освіті здебільшого відбувається на репродуктивному рівні, у кращому разі за аналогією; увагу зосереджують на освітньо-інформаційних аспектах і не докладають належних зусиль для перетворення біологічних знань у конкретні переконання й професійні вчинки. Далеко не в повному обсязі використовують можливості профілізації біологічних знань та їх інтеграції з елементами знань спеціальних дисциплін.

Прийом студентів для навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра, спеціаліста і магістра, починаючи з 2007 року, відбувається відповідно до переліку, затвердженого постановою Кабінету Міністрів від 13 грудня 2006 року № 1719 [7]. Назва галузі знань, в якій готують фахівців-екологів, – 0401 “Природничі науки”, напрям підготовки – “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”

(код напрямку підготовки 6.030601). Згідно з цим документом, до природничих наук відносять й напрям біологія. Студенти, які вступили до ВНЗ у 2006 році, продовжують навчання відповідно до обраних напрямів. Зокрема, у Вінницькому соціально-економічному інституті Університету “Україна” такі студенти продовжують навчання за бакалавра напрямку 0708 “Екологія”, професійного спрямування 6.070800 “Екологія та охорона навколишнього середовища” [1].

Аналіз робочих навчальних планів підготовки фахівців-екологів за різними освітньо-кваліфікаційними рівнями свідчить, що професійно орієнтовані дисципліни можуть бути віднесені до трьох циклів: біологічних дисциплін; хіміко-технологічних дисциплін; дисциплін з охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування.

Теоретичний аналіз наукових праць у галузі педагогіки професійної екологічної освіти засвідчив, що немає досліджень педагогічних умов, методів і засобів формування професійних знань майбутніх фахівців-екологів на засадах біологічної складової, критеріїв її оцінення, незважаючи на започаткований науковий пошук окремих аспектів їхньої професійної підготовки. Зважаючи на це, ми ставили за *мету* розкрити сутнісний зміст поняття “біологічна складова професійної підготовки екологів у ВНЗ”; обґрунтувати місце й роль біологічної підготовки у формуванні компетентності майбутніх фахівців-екологів.

*Виклад основного матеріалу дослідження.* Спираючись на багатий фактичний матеріал академічних учених-екологів [3; 4; 6; 11] та практичний досвід педагогічної діяльності [4; 11], можна стверджувати, що саме біологія екосистем є науковою базою захисту навколишнього середовища та раціонального природокористування. Ековолюційне мислення майбутніх фахівців-екологів формується у процесі вивчення дисциплін біологічного спрямування. До них належать такі дисципліни: біологія; основи біотехнології; екологічна генетика; біогеохімія; агроекологія; екологія людини; екологія мікроорганізмів; проблеми біобезпеки; фітомеліорація. Загальна екологія, заповідна справа, радіоекологія, теорія екосистем, ґрунтознавство та гідрологія структурно і логічно пов’язані із дисциплінами біологічного циклу.

До циклу хіміко-технологічних дисциплін належать такі: хімія з основами біогеохімії; техноекологія; фізична та колоїдна хімія; аналітична хімія; загальна хімічна технологія; техніка захисту атмосфери; водопостачання, водовід та поліпшення якості води, очисні споруди та устаткування; утилізація та рекуперація відходів та ін.

Цикл дисциплін з охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування об’єднує економіку природокористування; екологічну безпеку; ландшафтну екологію;

нормування антропогенного навантаження на довкілля; статистичні методи в екології; екологічну експертизу; організацію управління в екологічній діяльності; екологію міських систем; природоохоронне інспектування; управління поводження з відходами; сталий розвиток суспільства та інші дисципліни.

На нашу думку, дисципліни біологічного спрямування становлять базисну складову у формуванні фахової компетентності майбутніх екологів та є фундаментальним підґрунтям для засвоєння інших професійно орієнтованих дисциплін: хіміко-технологічних і дисциплін з охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування.

Біологічну підготовку еколога ми характеризуємо як спеціально організований процес оволодіння біологічними знаннями, уміннями та навичками та на цій основі формування професійно значущих рис, необхідних для майбутньої професійної діяльності фахівців-екологів.

Сучасна теорія та практика екологічних проблем потребує від фахівця-еколога глибоких системних біологічних знань, зокрема, адаптивних можливостей фотосинтезу, хемосинтезу, дихання та азотфіксації, механізмів гомеостазу, генетичних основ функціонування популяцій, фізіологічних реакцій організмів на різноманітні полютанти, сутності створення трансгенних рослин тощо. Саме такі знання сприяють розвитку екологічного мислення, забезпечують усвідомлення, що рушійними силами підтримки біосфери в стійкому стані є біорізноманіття популяцій та їхня динаміка, реалізація різних життєвих стратегій організмів, екологічні ніші, сукцесії, емерджентність та ін.

Отже, біологічні дисципліни є невід'ємною пріоритетною складовою професійної підготовки майбутніх фахівців-екологів, тому що:

- мають високу професійну значущість, оскільки вирішують завдання органічного поєднання дисциплін біологічного спрямування, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування в єдину цілісну систему знань;
- зміст біологічних дисциплін концентрує змістовно-логічне ядро наукової інформації, що становить провідний компонент фахової компетентності та започатковує формування професійно значущих умінь і навичок студентів-екологів;
- біологічні знання реалізують завдання екологічної освіти на теоретичному рівні, розкривають суспільну значущість екологічного матеріалу, сприяють розвитку екологічного мислення, збагачують мотиваційну сферу природоохоронної діяльності гуманістичними, патріотичними, екологічними, естетичними та пізнавальними мотивами. Зважаючи на це, в методиці викладання біологічних дисциплін ми передбачаємо врахування інтересів дисциплін як

хіміко-технологічного циклу, так й з охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування.

Біологічна підготовка усуває формальний підхід до вивчення дисциплін за навчальним планом підготовки еколога, формування умінь і навичок планування та реалізації різних екологічних програм. Важливо, щоб такий підхід був усвідомлений студентами якнайшвидше, з першого навчального семестру, незважаючи на складність адаптації колишніх школярів до умов навчання у вищому навчальному закладі. Основу підготовки екологів за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавр становить цикл дисциплін природничо-наукової професійної підготовки, який налічує 49 предметів (див. таблицю).

Аналіз даних таблиці свідчить, що фундаментальні дисципліни вивчають упродовж перших трьох семестрів. Це має позитивне значення, оскільки ці знання створюють основу професійно орієнтованих дисциплін, які вивчають згодом. Загальний аналіз планового навчального навантаження за фундаментальними навчальними дисциплінами виявив, що найбільша кількість навчальних годин відведена на математику (216), хімію (216), загальну екологію (216), біологію (162), фізику (162), інформатику та системологію (162).

Із циклу професійної підготовки за обсягом годин з фундаментальними дисциплінами можна порівняти моніторинг довкілля (270 год), екологію міських систем (216 год), основи роботи з прикладними програмними пакетами (216 год), екологічну безпеку (162 год). На вивчення всіх інших предметів навчальним планом передбачена значно менша кількість годин (від 54 до 162).

Аналіз навчальних планів напряму підготовки фахівців-екологів за різними освітньо-кваліфікаційними рівнями щодо частки в них дисциплін біологічного спрямування свідчить, що для бакалавра серед нормативних навчальних дисциплін циклу природничо-наукової підготовки (1566 год) дисципліни біологічного спрямування посідають незначне місце (24,14 %).

Серед нормативних дисциплін циклу професійної підготовки (4833 год) біологічна складова навчальних предметів мізерна (4,47 %); для спеціаліста та магістра серед нормативних дисциплін циклу природничо-наукової та професійної підготовки (594 та 324 год відповідно) біологічної складової немає.

Отже, *послаблена увага до біологічної складової підготовки студентів-екологів у ВНЗ виявляється у зменшенні кількості годин на предмети біологічного спрямування у підготовці бакалаврів, аж до їх вилучення з нормативної частини навчальних планів підготовки фахівців за освітньо-кваліфікаційним рівнем спеціаліст і магістр; простежується певна технократизація навчання з акцентом на технологічних, економічних, соціальних та правових аспектах охорони навколишнього середовища.*

## Розподіл фундаментальних та професійно орієнтованих дисциплін за семестрами

| № за/п | Назва дисципліни                                   | Семестр |     |     |     |     |     |     |     |
|--------|--|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|        |  | 1-й     | 2-й | 3-й | 4-й | 5-й | 6-й | 7-й | 8-й |
| 1      | 2  | 3       | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
| 1      | Вища математика                                    | *       | *   | *   |     |     |     |     |     |
| 2      | Інформатика і системологія                         |         | *   | *   |     |     |     |     |     |
| 3      | Фізика   |         | *   | *   |     |     |     |     |     |
| 4      | Хімія  | *       | *   |     |     |     |     |     |     |
| 5      | Біологія   | *       | *   |     |     |     |     |     |     |
| 6      | Геологія з основами геоморфології                  |         |     | *   |     |     |     |     |     |
| 7      | Метеорологія і кліматологія                        |         |     |     |     | *   |     |     |     |
| 8      | Гідрологія   |         |     |     |     |     | *   |     |     |
| 9      | Ґрунтознавство                                     |         |     |     | *   |     |     |     |     |
| 10     | Топографія з основами картографії                  |         |     |     |     |     | *   |     |     |
| 11     | Загальна екологія                                  |         |     | *   | *   |     |     |     |     |
| 12     | Обчислювальна техніка та основи програмування      | *       |     |     |     |     |     |     |     |
| 13     | Економіка природокористування                      |         |     |     |     | *   |     |     |     |
| 14     | Екологічна експертиза                              |         |     |     |     | *   |     |     |     |
| 15     | Радіоекологія                                      |         |     |     |     | *   |     |     |     |
| 16     | Організація управління в екологічній діяльності    |         |     |     |     |     |     |     | *   |
| 17     | Моніторинг довкілля                                |         |     |     |     |     |     | *   | *   |
| 18     | Екологічне право                                   |         |     |     |     |     |     |     | *   |
| 19     | Моделювання і прогнозування стану довкілля         |         |     |     |     |     |     |     | *   |
| 20     | Ландшафтна екологія                                |         |     |     |     |     | *   |     |     |
| 21     | Екологія людини                                    |         |     |     |     | *   |     |     |     |
| 22     | Біогеохімія  |         |     |     |     | *   |     |     |     |
| 23     | Техноекологія                                      |         |     |     |     |     | *   |     |     |
| 24     | Статистичні методи в екології                      |         |     | *   | *   |     |     |     |     |
| 25     | Заповідна справа                                   |         |     |     |     | *   |     |     |     |
| 26     | Екологія міських систем                            |         |     |     |     | *   | *   |     |     |
| 27     | Нормування антропогенного навантаження на довкілля |         |     |     |     | *   |     |     |     |

Закінчення табл.

| 1  | 2   | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 28 | Екологічна безпека                                |   |   |   |   |   | * |   |    |
| 29 | Безпека життєдіяльності                           | * |   |   |   |   |   |   |    |
| 30 | Водопостачання, водовід та поліпшення якості води |   |   |   |   |   |   | * |    |
| 31 | Природоохоронне інспектування                     |   |   |   |   |   |   |   | *  |
| 32 | Основи біотехнології                              |   |   |   |   |   |   | * |    |
| 33 | Утилізація та рекуперація відходів                |   |   |   |   |   |   |   |    |
| 34 | Бази екологічних даних                            |   |   |   |   |   | * |   |    |
| 35 | Основи наукової діяльності                        |   |   |   | * |   |   |   |    |
| 36 | Основи охорони праці                              |   |   |   |   | * |   |   |    |
| 37 | Загальна хімічна технологія                       |   |   |   |   |   | * | * |    |
| 38 | Теорія і практика експерименту                    |   |   |   |   |   | * | * |    |
| 39 | Фізична та колоїдна хімія                         |   |   |   | * |   |   |   |    |
| 40 | Біогеохімія                                       |   |   |   |   | * |   |   |    |
| 41 | Аналітична хімія                                  |   |   |   |   | * |   |   |    |
| 42 | Агроєкологія                                      |   |   |   |   |   | * | * |    |
| 43 | Основи екологічного підприємництва                |   |   |   |   |   |   | * |    |
| 44 | Вступ до фаху                                     | * |   |   |   |   |   |   |    |
| 45 | Основи міжнародної еколого-економічної діяльності |   |   |   |   |   |   |   | *  |
| 46 | Сталий розвиток суспільства                       |   |   |   |   |   |   | * |    |
| 47 | Основи екологічної культури                       |   |   |   |   | * |   |   |    |
| 48 | Техніка захисту атмосфери                         |   |   |   |   | * |   |   |    |
| 49 | Основи роботи з прикладними програмними пакетами  |   | * | * | * |   |   |   |    |

Примітка. \* – семестр, в якому вивчають дисципліну.

Оскільки навчальний план є основним нормативним документом, що забезпечує відповідний рівень фахової підготовки, ми у ВСЕІ Університету “Україна” розробили навчальні плани підготовки фахівців напряму 0708 “Екологія”, до яких у цикли дисциплін самостійного вибору ВНЗ та циклу самостійного вибору студентів введені нові спеціальні наукові дисципліни біологічного спрямування. Для бакалаврів це біогеохімія (81 год), основи

біотехнології (108 год), екологічна генетика (108 год), екологія мікроорганізмів (81 год), агроекологія (1354 год); для спеціалістів та магістрів – проблеми біобезпеки (108 год), фітомеліорація (108 год), теорія екосистем (108 год).

Ми передбачаємо, що професійне навчання майбутнього еколога буде ефективнішим, якщо зміст біологічних дисциплін наповнити екологічною складовою, а зміст екологічних дисциплін – біологічною; технологію навчання зорієнтувати на усунення монодисциплінарного характеру підготовки шляхом впровадження принципів міжпредметності, інтегративності, системності та узгодження до вивчення біологічних дисциплін.

*Висновки.* Біологічний аспект стає визначальним у процесі вирішення будь-якої екологічної проблеми. Пріоритет біологічного знання в сучасній вищій екологічній освіті необхідно теоретично й методично забезпечити. Такі заходи сприятимуть формуванню в студентів цілісної наукової картини світу, перетворенню біологічних знань у науково-філософські переконання, адекватному ставленню до загальнолюдських цінностей, забезпечать професійне спрямування екологічних знань студентів у майбутній діяльності.

1. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки. Напряму підготовки бакалавр. 0708 “Екологія”. Видання офіційне. К., 2003.
2. Геккель Э. Учение об органических формах основанное на теории превращения видов / Под ред. И. Мечникова. СПб., 1869.
3. Дидух 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., 1996, С. 129–140.
4. Кучерявий В. П. Екологія: Підручник. Львів, 2000.
5. Некос А. Н. Загальна екологія та неоекологія: Навч.-метод. посіб. Х., 2006.
6. Одум Ю. Экология: В 2 т. М., 1986. Т. 1.
7. Про перелік напрямів, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра: Постанова Кабінету Міністрів України № 1719 від 13 грудня 2006 р. – <http://www.rnu.gov.ua/kmu/control/uk/cardnpd>
8. Реймерс Н. Ф. Экология: Теория, законы, правила, принципы и гипотезы. М., 1994.
9. Розенберг Г. С. Анализ определенных понятия “экология” // Экология. 1999. № 2. С. 89–98.



10. Рудишин С. Д. Про формування професійних знань студентів-екологів на засадах біологічної складової // Педагогіка і психологія. 2007. № 2. С. 111–118.
11. Сытник К. М., Вассер С. П. Современные представления об инвайронментализме // Экологія та ноосферологія. 1996. Т. 2. № 3–4. С. 28–40.
12. Федоров В. Д., Гильманов Т. Г. Экология. М., 1980.

## ROLE AND IMPORTANCE OF BIOLOGIC SUBJECTS IN HIGHER SCHOOL ECOLOGY EDUCATION

Serhiy Rudyshyn

*Social and Economic Institute of 'Ukraine' University of Vinnytsa  
Frunze Str., 4, UA – 21050 Vinnytsa*

The paper considers the conception essence of «biologic component of the ecologist professional training». The author states that the subjects of biologic profile are basic in forming the competence of future ecologists and play a fundamental role in their professional education.

*Key words:* higher ecology education, biological educational subjects.

Стаття надійшла до редколегії 27.03.2008

Прийнята до друку 20.05.2008