

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ У СТУДЕНТІВ АГРАРНИХ ВУЗІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ

*Хименко Н.Л., к.х.н., доц., Будвицька О.М., викл.,
Харківський національний аграрний університет імені П. Василенка, м. Харків
natali_khimenko2706@ukr.net*

В сучасному суспільстві збільшенню глобальної екологічної кризи сприяє споживацьке ставлення до навколишнього середовища і природних ресурсів. Таким чином, пошуки нових шляхів подолання цієї кризи виводять екологічну освіту на пріоритетні позиції в навчанні студентів аграрних вишів екологічних спеціальностей.

У ХХІ ст. людина вже не уявляє свого існування без хімії, яка позитивно, або негативно впливає на навколишнє середовище. У формуванні екологічної компетенції для студентів хімічні знання є базовими і виконують одну з головних задач – показати студентам інтеграційні зв'язки між фундаментальними, природничими, такими як хімія, та фаховими дисциплінами, які сприяють підвищенню пізнавального інтересу та мотивації при вивченні хімії. Врахування специфіки екологічного змісту, який розкривається в усіх природничих дисциплінах, зокрема хімічних, є важливою умовою забезпечення формування загальних уявлень про смисл та наслідки екологічних проблем. Тому поєднання екологічної та хімічної складових стає особливо актуальним під час підготовки студентів аграрних спеціальностей.

При вивченні хімічних дисциплін потрібно посилювати екологічне спрямування, тому що ефективність екологічної освіти залишається недостатньою і характеризується, як правило, безсистемністю, слабкими зв'язками із спеціалізацією студентів тощо.

При дослідженні екологізації хімічної освіти Власенко О.Г. [1, 2] пропонує реалізувати її за такими напрямками: включення екологічної складової до основного курсу хімії, впровадження факультативів та спецкурсів екологічного спрямування. В процесі підготовки майбутніх фахівців сільського господарства можливо використовувати екологізацію хімічного експерименту та розробку екологічних завдань тощо.

Під час проведення лекції хімічна тематика безпосередньо прив'язується до екологічних проблем. Студенти самостійно виявляють різні проблеми екологічного характеру і пропонують їх вирішення у вигляді рефератів, докладів тощо.

Інтеграція хімічних та екологічних знань в повній мірі реалізується в курсах спеціальних дисциплін «Хімія з основами біогеохімії» та «Експериментальні основи хімічного аналізу в сільському господарстві» і включає задачі, які кваліфікують на якісні та кількісні.

Серед якісних можна виділити такі типи:

– моніторинг санітарно-гігієнічного стану об'єктів навколишнього середовища;

– хімічний склад харчових продуктів, побутових речовин і продуктів харчування;

– дослідження хімічного складу косметичних та миючих засобів;

– вплив засобів побутової хімії на здоров'я людини;

– аналіз вмісту вітаміну С в плодах і соках;

– фізико-хімічний аналіз води;

– перевірка хімічних способів знешкодження забруднювача, усунення його негативного впливу на біосферу тощо.

Класифікація кількісних задач розроблена на основі аналізу матеріалу теоретичної частини програм з хімії для вищих аграрних закладів освіти. Таким чином, екологічна складова вводиться у зміст задач на:

– основні поняття і закони хімії (газові закони, визначення еквівалентів складних речовин, обчислення за рівняннями хімічних реакцій, виведення формул речовин тощо);

– способи вираження концентрації речовин у розчині (масова та мольна частка, молярна, молярна концентрація еквівалента, молярна концентрація, титр);

– термохімічні розрахунки;

– стан рівноваги та константа рівноваги;

– кінетичні закономірності процесів;

– властивості розчинів неелектролітів (осмотичний тиск, тиск насичених парів, температури кипіння та замерзання розчинів);

– властивості розчинів електролітів (активність йонів, водневий та гідроксильний показники, добуток розчинності малорозчинних сполук);

– електрохімічні закономірності.

Наведені ознаки класифікації завдань не виключають, а доповнюють одна одну. Всі разом вони дають можливість різнобічно характеризувати екологічні завдання. Наприклад, визначення причин виникнення екологічних проблем таких як парниковий ефект, кислотні дощі, смог та наслідки впливу різних сполук і виробництв на об'єкти навколишнього середовища і людини.

Хімічні завдання з екологічною складовою мають наступні цілі:

– забезпечити основні функції освіти: навчальну, розвивальну і виховну;

– відповідати змісту програмного матеріалу із загальної, неорганічної, аналітичної та фізикоїдної хімії для вищих аграрних закладів освіти III – IV рівнів акредитації;

– розвивати міждисциплінарні зв'язки: хімія – екологія – спеціальні дисципліни (наприклад, ґрунтознавство, агрохімія тощо);

– вивчати зв'язок між людиною та навколишнім середовищем;

– сприяти підвищенню професійного рівня майбутніх фахівців-екологів.

Лабораторні заняття є необхідною складовою при вивченні хімії. На цих заняттях відбувається ознайомлення студентів з системою еколого-аналітичного моніторингу та хімічним аналізом об'єктів (грунту, води, повітря тощо) з залученням фізико-хімічних методів аналізу. За допомогою цих аналізів можна визначити кислотність ґрунту, кількість нітратів у ґрунті або продуктах споживання, вміст важких металів у ґрунті, воді та ін.

Оскільки сучасне сільське господарство широко використовує добрива та різні хімічні речовини для боротьби зі шкідниками, бур'янами та хворобами рослин визначення хімічного складу ґрунтів є пріоритетним. В даний час кількість речовин, що втягуються в круговорот в процесі сільськогосподарської діяльності, приблизно таке ж саме, що і в процесі промислового виробництва. При цьому, з кожним роком виробництво і застосування добрив і отрутохімікатів в сільському господарстві зростає. Невдале і безконтрольне використання їх призводить до порушення ґрунту.

Особливу небезпеку становлять стійкі органічні сполуки, що застосовуються в якості отрутохімікатів. Вони накопичуються в ґрунті, у воді, донних відкладеннях водойм. Але найголовніше, вони включаються в екологічні харчові ланцюги, переходять з ґрунту і води в рослини, потім в тварин, а в кінцевому підсумку потрапляють з їжею в організм людини.

Таким чином, головною задачею викладачів є підвищення рівня екологічної компетентності майбутніх випускників аграрних вишів, формулювання екологічних проблем та методи їх вирішення. Метою еколого-хімічної освіти є навчити майбутніх випускників – екологів самостійно моделювати процеси, які відбуваються в навколишньому середовищі та агросистемі; знаходити необхідні знання для вирішення практичних завдань, використовуючи нові досягнення природничих наук для того, щоб при максимальній вигоді звести до мінімуму ризик порушення середовища проживання живих істот.

Перелік посилань

1. Власенко О.Г. Застосування хіміко-екологічних понять при вивченні студентами хімічних дисциплін : зб. наук. праць за матеріалами III Всеукр. наук.-практ. конф. [“Теорія і практика сучасного природознавства”], (Херсон, 12–15 листопада 2007 р.) / М-во освіти і науки України, Херсон: Держ. ун-т. – Херсон, 2007. – С. 114–117.

2. Власенко О.Г. Екологічний компонент мотивації вивчення хімічних дисциплін в аграрному вузі: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. із залуч. студент. природоохорон. руху [“Методика викладання природничих дисциплін у вищій школі”], (Полтава, 29–30 травня, 2008 р.). / М-во освіти і науки України, Полтав. держ. пед. ун-т ім. В.Г. Короленка. – Полтава: Астроя, 2008. – С. 86–88.