DOI: 10.46299/ISG.2024.MONO.PED.1.1.3

1.3 Екоорієнтовані педагогічні технології у професійній підготовці майбутніх фахівців аграрної галузі

Європейський зелений курс (European Green Deal, ЄЗК), офіційно представлений Європейською Комісією у Європарламенті 11 грудня 2019 р., є комплексом заходів, спрямованих на перетворення Європи на кліматично-нейтральний континент до 2050 р. Він передбачає і заходи із розширення та вдосконалення системи екологічної освіти.

Прийнятий у 2019 році Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2030 року» визначає, що однією із стратегічних цілей і завдань впровадження освіти в інтересах збалансованого (сталого) розвитку є запровадження екологічної освіти та виховання, усієї просвітницької діяльності з метою формування в суспільстві екологічних цінностей і підвищення його екологічної свідомості [9].

В Указі Президента України «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року» виокремлено ці цілі для аграрної галузі (Ціль 2; 12; 13; 15), а саме [10]:

досягнення продовольчої безпеки, поліпшення харчування і сприяння сталому розвитку сільського господарства;

забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва;

вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками;

захист та відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, раціональне лісокористування, боротьба з опустелюванням, припинення і повернення назад (розвертання) процесу деградації земель та зупинка процесу втрати біорізноманіття.

Таким чином, основними завданнями екологічної освіти при підготовці майбутніх фахівців в аграрній галузі є формування:

професійних екологічних знань та екоорієнтованого мислення;

формування екологічної відповідальності на основі системних знань про екологічні проблеми сільського господарства та впровадження концепції сталого розвитку в аграрну галузь для захисту та відновлення екосистем, боротьби зі зміною клімату та її наслідками;

формування мотивації й потреби в екологічно безпечній та екологічно раціональній практичній діяльності за професією, а саме боротьба з опустелюванням, припинення і повернення назад (розвертання) процесу деградації земель та зупинка процесу втрати біорізноманіття;

формування усвідомлення необхідності розв'язання екологічних завдань, здатності до багатоаспектної оцінки екологічних ситуацій, забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва.

Виходячи з цілей сталого розвитку професійна підготовка майбутніх фахівців аграрної галузі повинна бути екоорієнтованою. Причому, гарантувати високу якість [11] такого освітнього процесу та кінцевого результату навчання здатні екоорієнтовані педагогічні технології [12].

Враховуючи методологічні підходи [13], концептуальні засади стандартизації підготовки молодших спеціалістів [14] та екоорієнтованих педагогічних технологій [15], принципи розроблення та застосування екоорієнтованих педагогічних технологій [16], була сформульована концепція розроблення та застосування цих технологій [17], очікуваними результатами від впровадження якої є: реалізація комплексу запропонованих педагогічних умов [18], а також використання авторської педагогічної (методичної) системи [19, 20] й методик розроблення та застосування екоорієнтованих педагогічних технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників, що включають комплекс методів, прийомів, засобів і форм екологічних знань та формування відповідної поведінки в розв'язанні педагогічних, екологічних, природоохоронних та здоров'язбережувальних завдань, які будуть сприяти досягненню гармонії у відносинах між людиною, суспільством і довкіллям.

Серед найпоширеніших екоорієнтованих педагогічних технологій у професійній освіті зарубіжжя можна окреслити наступні [21]: дебати, дискусії та вирішення проблемних ситуацій, гра-форум, рольова гра, кейс-метод, проблемно-орієнтоване навчання, метод проєктів тощо.

Осіна Н.А. виділяє кілька особливостей хорошого навчального кейса, які допомагають зробити навчання більш результативним і ефективним [22]. Розглянемо властивості екоорієнтованого навчального кейса, які допомагають зробити професійну підготовку майбутніх фахівців аграрної галузі більш і ефективнішою.

1. Проблемність. Ситуація, яка описана в такому кейсі, повинна бути екологічно проблемною, тобто повинна бути пов’язана з вирішенням завдань захисту та відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, боротьбі з опустелюванням, припинення і повернення назад (розвертання) процесу деградації земель тощо. Саме значимість, неоднозначність і відсутність очевидного рішення актуалізують тему, живлять нові питання стосовно певної екологічної ситуації і провокують ретельний пошук фактів і аргументів.

2. Імпліцитність. У більшості випадків текст екоорієнтованого кейса не містить на поверхні формулювання екологічної проблеми, опис причин і факторів екологічної ситуації, що склалася, мотивів, інтересів і способу мислення дійових осіб. Хороший кейс дозволяє майбутнім фахівцям аграрної галузі самостійно розібратися в ситуації, зробити відповідні висновки, ґрунтуючись на сформованих професійних екологічних знаннях, що факти і деякі події можуть призвести до негативних екологічних наслідків. Імпліцитність тексту створює основу для складної аналітики, яка наближає роботу над кейсом до розуміння і вирішення реальних професійних завдань із захисту довкілля.

3. Незавершеність. Ситуація кейса повинна допускати подальший розвиток, якість і результат якого можуть залежати від пропонованих майбутніми фахівцям аграрної галузі екоорієнтованих рішень. Незавершеність

кейса підігріває оптимізм тих, хто працює над ним, віру в те, що можна ще щось запропонувати для збереження довкілля або виправити екологічну проблему. Текст кейса повинен бути відкритим, що спонукає до діалогу, в якому останнє слово залишається за здобувачем освіти.

4. Надмірність інформації. У якісному навчальному екоорієнтованому кейсі багато всього зайвого: екологічні факти та події, довідкові відомості з екоорієнтованого виробництва, цифри тощо. Вони можуть знадобитися для пошуку відповіді й аргументів на одну з поставлених екологічних проблем, а можуть і не знадобитися зовсім. Проте, ця «зайва» інформація вкрай важлива в кейс-методі. Відокремити істотне від несуттєвого, корисне від зайвого – дуже важливе аналітичне вміння, від якого залежить процес і результат прийняття правильних екологічних рішень, рішень орієнтованих на результат [23]. Надмірність інформації в кейсі допомагає тренувати та розвивати це вміння.

5. Персоналізація. Основними дійовими особами кейса є люди. Присутність реальних (або реалістичних) персонажів, що мають складний характер, здійснюють неоднозначні і суперечливі дії в боротьбі зі зміною клімату та її наслідками, які прагнуть і переживають, вкрай необхідні для правильного навчального кейса. Завдяки цьому формується первинна емоційна залученість здобувачів освіти у ситуації, полегшується їх самоідентифікація з головним героєм, долучаються до екологічно безпечної та екологічно раціональної практичної діяльності та активізуються їх соціальні досвід та інтелект. Це дозволяє сприймати події кейса не як абстрактні статистичні відомості, а як особистісний досвід боротьби зі зміною клімату, певна життєва екологічна ситуація чи проблема, до вирішення якої вони причетні. В результаті аналіз кейса стає більш різнобічним, підвищується ймовірність зміни оціночних установок і готовності до дій із захисту та відновлення екосистем, боротьби зі зміною клімату та її наслідками.

6. Нейтральність. Стилістично і семантично автор кейса не повинен проявляти себе. Оповідання кейса має зберігати оціночну нейтральність. Об’єктивність викладу подій і фактів досягнення продовольчої безпеки,

поліпшення харчування і сприяння сталому розвитку сільського господарства дозволяє майбутнім фахівцям самостійно сформувати власну неспотворену думку, яку вони згодом повинні будуть перевірити та підкріпити аргументами.

7. Типовість. Ситуація, проблема та рішення, які представлені в кейсі, мають бути в цілому типовими для професійної практики фахівців аграрного сектору. Цінність навчального кейса як освітнього засобу визначається, головним чином, можливістю узагальнити зроблені на його матеріалі висновки і перенести їх на клас подібних ситуацій і об'єктів. Співвіднесення результатів роботи над кейсом з іншими реальними екологічними ситуаціями формують в майбутніх фахівців необхідні асоціативні зв'язки, закріплюють установки і, таким чином, завершують цикл формування індивідуального знання багатоаспектної оцінки екологічних ситуацій, забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва.

Екорієнтованими можуть бути і інші педагогічні технології, наприклад дуальна освіта [24] тощо, якщо їхній зміст є екоорінтованим.

Професійна підготовка майбутніх фахівців аграрної галузі із застосуванням екоорієнтованих педагогічних технологій стане екологічною, якщо у змісті цих технологій будуть розкриті питання впровадження інноваційних, екологічно безпечних технологій сільськогосподарського виробництва з використанням міжнародного досвіду, а також стимулювання органічного виробництва; формування заходів щодо відтворення та підвищення рівня родючості ґрунтів, а також збереження агроландшафтів тощо.

Нераціональне застосування техніки призводять до ущільнення ґрунту та механічних деградаційних процесів, що поглиблюватиметься в майбутньому вітровою та водною ерозіями. Викиди еконебезпечних підприємств призводить до хімічних деградаційних процесів ґрунтового покриву: озалізнення, окарбоначення, осолонцювання, підкислення і декальцинація. Лісові пожари «Рудому лісі» на території Чорнобильської атомної станції сприяють радіонуклідноиу забрудненню, тобто проходять радіологічні деградаційні процеси.

Руйнується гумусовий горизонт, втрачаються фізико-хімічні властивості ґрунту та відбуваються зміни гранулометричного та агрегатного стану. Зі свого боку, це впливає на родючість та водоутримувальну здатність ґрунту.

В змісті екоорієнтованих педагогічних технологій повинні розкриватись і значення ґрунту для екосистеми Землі, міжнародні та вітчизняні акти щодо збереження та відновлення ґрунтів та основні напрямки їх екологічної конверсії.

Ґрунт і ґрунтовий покрив Землі, як компонент біосфери, виконує такі глобальні екологічні функції [25, с. 52-53]:

забезпечує існування життя на Землі, так як є місцем життя та джерелом елементів живлення рослин, тварин та мікроорганізмів;

забезпечує взаємодію малого біологічного та великого геологічного колообігів речовин та енергії на Землі; забезпечує стабільність біосфери шляхом підтримання високої насиченості її живими організмами;

регулює хімічний склад атмосфери та гідросфери за рахунок фізичних, хімічних та біологічних процесів, що відбуваються в ґрунті;

здійснює акумуляцію активної сонячної радіації у вигляді органічної речовини і хімічної енергії гумусу; захищає літосферу від інтенсивного руйнування гірських порід під дією екзогенних факторів; є незамінним природним ресурсом.

17 листопада 2021 р. Європейська Комісія ухвалила нову Ґрунтову стратегію ЄС до 2030 року («Отримання переваг здорових ґрунтів для людей, їжі, природи та клімату»), яка створює фундамент та каркас дій для захисту, відновлення та стійкого використання ґрунтів. Основні її цілі [26, с. 120-121]:

посилення зусиль щодо захисту родючості ґрунту та зменшення ерозії ґрунту;

збільшення накопичення органічних речовин у ґрунті та відновлення багатих карбоном екосистем;

захист та покращення біорізноманіття ґрунтів; зниження інтенсивності та обсягів землекористування та досягнення нульового приросту

землекористування до 2050 року; прискорення виявлення та ліквідації забруднених місць та вирішення проблем дифузного забруднення;

усунення загрози опустелювання; досягнення нульового приросту деградації земель до 2030 року;

упровадження практик стійкого управління ґрунтом; відновлення деградованих ґрунтів та забезпечення цільового фінансування ЄС;

покращення моніторингу якості ґрунту.

Основні напрямки екологічної конверсії [27, с. 124-125]:

1. Створення лісо-луко-пасовищної рівноваги: підвищення біологічного різноманіття ландшафтів; зниження розвитку вітрової та водної ерозії шляхом лісонасадження в ерозійно небезпечних місцях; культурне залуження.

2. Відновлення природних біогеохімічних циклів: контроль за надходженням органічних речовин у ґрунт; перехід до оптимальних пасовищних навантажень; децентралізація тваринництва.

3. Оздоровлення ґрунтів: удосконалення структури посівних площ і сівозмін з метою більш повного використання біокліматичного потенціалу; покращення фітосанітарного стану ґрунту і агрофітоценозів; підтримання оптимального балансу органічної речовини та біологічного стану ґрунту; застосування ґрунтозахисних енергозберігаючих технологій обробітку ґрунту, які забезпечують покращення його агрофізичних властивостей та підвищення протиерозійної стійкості; екологобезпечне застосування усіх резервів органічних добрив в тому числі відходів тваринництва, соломи, інших рослинних решток, біомаси сидератів у кількості і співвідношеннях, що забезпечують підтримання на оптимальному рівні гуміфікаційні процеси, фізико-хімічний стан ґрунту; високоефективне та екологобезпечне застосування промислових мінеральних добрив, хімічних меліорантів, засобів захисту рослин від хвороб і шкідників та контролю над бур’янами; створення парку легких сільськогосподарських машин, які менше ущільнюють ґрунт.

4. Підвищення коефіцієнта енергетичної ефективності агроекосистем: використання енерго- та ресурсозберігаючих технологій; створення сортів з

підвищеним коефіцієнтом використання ФАР; підвищення використання біологічного азоту в агроекосистемі (з 7-10% до 35-40%) за рахунок інтенсифікації азотфіксації шляхом застосування органічних добрив з високим вмістом вуглецю; збільшенням питомої ваги бобових культур та використання препаратів азотфіксувальних бактерій; ефективне використання промислових фосфорних добрив, ресурсів місцевих родовищ фосфатів та їх малорухомих запасів у ґрунтах за рахунок застосування препаратів фосфатмобілізувальних мікроорганізмів.

5. Підвищення стійкості агроекосистем: перехід від інтенсивних систем землеробства до адаптивних; створення сортів, пристосованих до полікультур; розробка методів використання генофондів сільськогосподарських видів в конкретних агроекосистемах.

6. Забезпечення екологічної чистоти усіх видів сільськогосподарської продукції: екологічна експертиза якості продовольства та кормів; широке застосування біологічного методу боротьби з бур'янами та шкідниками; розробка агротехнологій і систем ведення сільськогосподарського виробництва на принципах органічного землеробства; зниження нітратів у продукції рослинництва шляхом створення сортів і гібридів рослин, які б не реагували на підвищення фону азотного живлення; створення базових агротехнологій і моделей ведення сільськогосподарського виробництва в зонах екологічного лиха, в тому числі на територіях, забруднених радіонуклідами.

В змісті екоорієнтованих педагогічних технологій повинні враховуватись розробки фіторемедіаційних технологій, що передбачають добір рослин, спроможних у великих кількостях вилучати та метаболізувати забруднювачі.

Так, методом відновлення забруднених ґрунтів металевими фрагментами, залишками вибухової речовини та важких металів може бути фіторемедіація.

Фітоекстракція – явище поглинання забруднювачів кореневою системою рослини разом із поживними речовинами та їх транслокації у надземні органи. У разі забруднення ґрунту важкими металами після закінчення вегетації і транслокаційних процесів надземні органи рослини скошують, і в подальшому

вони можуть слугувати джерелом добування кольорових металів. Слід відзначити, що ученим вдалося встановити рослини-акумулятори важких металів. До них належать: гірчиця сарептська, люцерна, соняшник, деякі зернові та деревні рослини [27, с. 217].

А методом відновлення забруднених ґрунтів від залишків нафтопрдуктів та інших органічних забруднювачів фітодеградація та фітотрансформація, що ґрунтуються на здатності рослин одночасно з ґрунтовою мікробіотою здійснювати ферментативне розщеплення органічних забруднювачів ґрунту.

Найбільш відповідні фітодеградаційні характеристики мають такі однорічні трав'янисті рослини, як вівсяниця, хрін, люцерна, а також деревні рослини: дуб, тополя, верба, кипарис. Значна кількість водоростей також активно метаболізує органічні токсиканти [27, с. 218].

При радіоактивному забруднені докорінне поліпшення угідь передбачає гідротехнічні (осушення, зрошування), культуротехнічні (розчищення території від чагарникової рослинності, первинний обробіток ґрунту) та агротехнічні заходи (внесення вапна та добрив, посів травосумішей) [25, с. 121].

Таким чином, деградаційні процеси ґрунтового покриву: ущільнення ґрунту та механічних деградаційних процесів, що поглиблюватиметься в майбутньому вітровою та водною ерозіями; хімічних деградаційних процесів: озалізнення, окарбоначення, осолонцювання, підкислення і декальцинація; радіологічних деградаційних процесів: радіонуклідне забруднення. Для вирішення цих екологічних проблем, професійна підготовка майбутніх фахівців аграрної галузі має стати екологічною, шляхом введення екологічної компоненти до змісту професійних дисциплін та посилити екологічне спрямування змісту цих дисциплін, які вивчаються із застосуванням екоорієнтованих педагогічних технологій.