

В кар'єрно-відвальних екотопах субстратні, рел'єфні, експозиційні та едизисні залежності виявляють: 1) тривалість, різноваріантність, специфічність, неспецифічність, хід фаз і стадій змін рослинних угруповань; 2) відмінності еволюції цих угруповань; 3) гомологічність і негомологічність їх рядів; 4) довжина цих рядів; 5) щільність і характер покриття; 6) різка ценоморфічність рослинних угруповань (моно-, амфі-, полі-); 7) їх просторова орієнтація і вертикальна асиметрія; 8) якісно-кількісні часові, сезонні зміни рослин; 9) типи експансії та захоплення простору окремих видів і угруповань; 10) різна участь одних і тих же видів у складанні угруповань; 11) таксономічні та екоморфні спектри угруповань за траплянням, покриттям, ряснотою, масою тих чи інших видів; 12) співпадання та неспівпадання типів вселення видів і заростання - дифузне та сітчасте рівномірне та нерівномірне, локальне, розсіяне, віяло-деревовидне, зональне, плямисте, дрібно та крупно мозаїчносмуговидне або лінійне суцільне та переривчасте, смуговидне, поздовжнє та поперечне, острівне, зірчасто-радіальне тощо.

## ВІД НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ ДО НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ

НЕДОДАТКО Н.Г.

*Криворізький державний педагогічний університет*

Одним із напрямків розвитку біологічної освіти є екологізація її змісту. Могутній науково-технічний ривок, характерний для другої половини минулого століття, поставив перед вченими і практиками ряд складних проблем. Одна із найважливіших – проблема адаптації людини до нових умов існування, які поряд зі змінами фізико-хімічних параметрів зовнішнього середовища характеризуються високим соціальним і психологічним напруженням. Забруднення навколишнього середовища впливає на хімічний склад живих організмів, викликаючи різні патології. Прикладами конкурентних пар при забрудненні середовища існування є:

- кальцій-стронцій (зумовлює крихкість кісток, некерованість опорно-рухової системи);

- калій-талій (вважається центральна та периферична нервова система, шлунково-кишковий тракт, нирки);

- натрій-літій (викликає розлади нервової системи т. як клітини не проводять нервові імпульси);

- сірка-селен (зумовлює випадання пір'я у птахів, розм'якшення копит та кігтів у тварин, втрату волоссяного покриву).

Постійно посилюється дія нових екологічних факторів, по відношенню до яких у людини відсутні еволюційно сформовані адаптаційні механізми, що негативно впливає на стан здоров'я населення, в першу чергу, промислових районів.

Кривий Ріг – найбільш забруднене місто в Україні. Формувати екологічне мислення школярів доцільно, поєднуючи теоретичний матеріал з вивченням наслідків впливу на здоров'я населення промислових забруднень міста. Для цього старшокласників слід залучати до наукових досліджень, які проводяться спеціалістами науково-дослідного інституту промислової гігієни, ботанічного саду АН України, екоцентру та ін. установ.

Прикладом такого співробітництва є участь ліцеїстів Жовтневого ліцею міста у створенні парку на відвалах Криворіжжя.

Доктор біологічних наук, провідний спеціаліст ботанічного саду АН України з питань рекультивациі земель Сметана М.Г. запропонував ліцеїстам створити "екологічну стежку" пізнавального характеру з метою вивчення рослин, що використовуються для озеленення відвалів (їх близько 60 видів), а також спрямувати дослідну роботу учнів на вивчення особливостей розвитку цих рослин в умовах Кривбасу.

Співробітники екоцентру нашого міста залучили ліцеїстів до участі в експедиції по вивченню рослинного світу балки "Кобильна", яка знаходиться біля с. Шестерня Широківського району, з метою обґрунтування доцільності введення її в ранг ландшафтного заповідника місцевого значення.

Ряд досліджень провели ліцеїсти під керівництвом вчених НДУ промислової гігієни: "Забруднення атмосфери Криворізьким металургійним комбінатом та його вплив на здоров'я населення", "Вплив екологічних факторів на рівень захворюваності грипом у Кривбасі", "Способи зниження професійної приглухуватості у працівників шумонебезпечних професій" тощо. Цікаві дослідження проводять учні Сакаганського ліцею.

Залучення учнів до соціально-значущих досліджень сприяє розвитку умінь працювати з документальною літературою, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами, зафіксованими в офіційних документах (наприклад, між складом атмосфери поблизу КМК та захворюваністю населення; між циклами сонячної активності та чутливістю до шумових подразників тощо); уміння в процесі науково організованого спостереження вивчати флору і фауну певного регіону, виділяти ознаки, за якими вони класифікуються.

Зрозуміло, що сам учитель організувати настільки серйозні дослідження не може, але він повинен підготувати учнів до їх проведення і залучити вчених до їх організації. Участь у таких дослідженнях під силу тільки тим старшокласникам, які мають найвищий рівень розвитку навчально-дослідницьких умінь.

Формування в учнів середніх шкіл, ліцеїв, гімназій навчально-дослідницьких умінь сприяє активізації процесу набування ними досвіду творчої діяльності.

У процесі формування навчально-дослідницьких умінь учні навчаються одержувати знання через оволодіння специфічними процедурами: бачити проблему й висувати гіпотезу її вирішення; планувати й проводити експерименти; рефлексувати та оцінювати свою діяльність; переносити раніше засвоєні знання і вміння в нову ситуацію і т.ін.

В навчально-дослідницькій діяльності учень потрапляє в положення, яке вимагає не засвоєння готових знань, а наукового пізнання і його діяльність схожа на діяльність вченого. Однак, вчений в процесі наукового пошуку відкриває так звані, об'єктивно нові знання, тобто такі, які невідомі ні людині, ні людству. А учень – суб'єктивно нові, тобто такі, які людству вже відомі, але нові для самого учня (І.Я.Лернер).

Завдання вчителя – так організувати навчання, щоб засвоєння навчального матеріалу і формування навчально-дослідницьких умінь являлі собою цілісний процес – процес творчості.

Виховання творчої молоді сприяє формуванню в неї розуміння того, що треба не лише свідомістю, але і душею повернутися до природи, навчитися чути її голос, перш ніж приймати рішення щодо перебудови оточуючого світу.