

концентрації вуглекислоти та накопичення марганцю у придонній частині водосховища «Удайське», який при вище вказаних умовах переходить у розчинний стан і досягає рівня від 2,5 до 4,0 мг/л при нормі 0,05 мг/л.

Для досліджень відбирали проби води з водоводу сирієї води з такими фізико-хімічними параметрами (табл. 1). Зразки води наливали у дволітрові склянки та додавали реагенти у відповідних концентраціях.

#### Якість води, що очищувалася, при пробному коагулюванні

Таблиця 1

Назва показника	Дата проведення пробного коагулювання	
	17.12.2013 р.	17.12.2014 р.
Температура, °С	1,1	1,2
Каламутність, мг/л	4,5	4,3
Забарвленість, град	18,0	18,0
Лужність, м-екв/л	2,6	2,6
pH	7,61	7,64
Окислюваність, мгО <sub>2</sub> /л	8,56	8,56

Органічний коагулянт FL-45С при сумісному застосуванні з неорганічним коагулянтом гідроксихлоридом алюмінію ПЛ-40 при лабораторних випробуваннях проявив високу ефективність для підготовки питної води в умовах КП «Господар».

Дослідивши технологію очистки на підприємстві КП «Варва-водоканал» було визначено найбільш прийнятні для впровадження. А саме пропонується наступні кроки:

1. Посили контроль за дотриманням вимог ДСТУ 4808:2007 «Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання».
2. Необхідно провести перегляд існуючих технологій водопостачання, на КП «Господар».
3. Провести централізовану модернізацію існуючих водогонів і свердловин, що досліджувались.
4. Ввести в експлуатацію водоочисну установку блочно-модульного комплексу «Браво».

#### Література:

1. Запольський А. К. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод / А. К. Запольський, Н. А. Мішкова-Клименко. – К.: Лібра, 2000. – 23 с
2. Когановский А. М. Адсорбция органических веществ из воды. / А. М. Когановский, Н. А. Клименко. – Л.: Химия, 1990. – 256 с.
3. ДСТУ 4808:2007 «Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання».

Георгій Кобеньок  
(Київ, Україна)

#### МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРОВЕДЕННЯ ПОЛЬОВОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ ДЛЯ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ НА БАЗІ ПРИРОДНИХ ЗАПОВІДНИКІВ І НАЦІОНАЛЬНИХ ПАРКІВ

В останні десятиліття в світі в системі шкільної освіти все більшого розповсюдження набуває так звана польова екологічна освіта [1; 2; 5; 6; 7; 8]. До її головних завдань можна віднести:

- застосування нових форм екологічної просвіти: під час проведення екскурсій, польових практикумів, в походах, експедиціях, екологічних таборах діти знайомляться з реальними природними об'єктами - рослинами, тваринами, цілими екосистемами, - в їх природних умовах;
- формування і розвиток естетичного сприйняття картин природи і її об'єктів;
- навчання вмінню бачити віддалені екологічні наслідки втручання в природні процеси;
- виховання почуття відповідальності за стан довкілля, усвідомлення себе як частки природи, свідомості щодо необхідності дотримання природоохоронного законодавства;
- вироблення системи моральних цінностей й ціннісних орієнтацій, які визначають особисту поведінку;
- поглиблення знань про різноманіття живих істот, їх взаємозв'язок з навколишнім середовищем, про дію екологічних законів;
- знайомство з науковими методами досліджень, з методами збору, обробки та інтерпретації екологічної інформації;
- подолання споживацького ставлення до природи та її ресурсів.

Польова екологічна освіта завжди має тісний зв'язок з природоохоронним (екологічним) краєзнавством яке є одним із джерел збагачення учнів знаннями про рідний край, про його природу і забезпечує перехід знань про рідну природу з категорії абстрактних понять в реальне життя.

Еколого-освітня діяльність навчальних центрів здійснюється у наступних формах: екологічні екскурсії, лабораторні дослідження, природоохоронні акції [3].

#### Екологічні екскурсії.

Екологічну екскурсію треба розглядати як форму польового заняття, під час якого під керівництвом співробітника центру діти отримують певні знання безпосередньо в природному середовищі [4]. План заняття розробляється заздалегідь в залежності від теми, об'єктів спостереження, пори року, погодних умов. Перед початком екскурсії проводиться тематична лекція або бесіда, визначаються головні питання, на які треба бути знайти відповіді під час проведення спостережень. По закінченню екскурсії відбувається обговорення результатів спостережень і на його основі робляться висновки. Довжина маршруту найчастіше 2-4 км, а час його проходження 3-4 години. Особливості навчальної екологічної екскурсії:

- науковість нових знань, зв'язок їх зі шкільною програмою;
- краєзнавча направленість;
- виховна направленість;
- широке застосування методу спостереження;
- розвиток естетичних почуттів.

Екскурсію потрібно зробити такою, щоб вона сприймалася як цікава подорож в світ прекрасного. Мабуть на все життя в пам'яті дитини залишиться тиша зимового лісу, тріск льодоходу, курликання зграї журавлів. В теплі місяці обов'язковими є зустріч сходу сонця, прослухування ранкового концерту птахів, „мандри” у тумані. Форма організації і проведення екологічної екскурсії включає в себе не тільки ознайомлення з природою рідного краю, а й елементи дослідницької діяльності. Це можуть бути короткотривалі фенологічні спостереження, участь в обліку представників окремих видів рослин і тварин, моніторинг природних об'єктів. Обов'язковою є умова, що кожна екскурсія повинна мати не загальний характер, а бути спрямована на пошук відповідей по заявленій темі. Як зразок можна навести приклади питань, які слід розглянути:

- видове різноманіття рослинного і тваринного світу;
- особливості біології окремих видів;
- сезонний характер природних змін;
- різні види екологічних факторів і їх вплив на рослинний і тваринний світ;
- характеристики екосистем;
- охорона природи рідного краю;

Для активізації пізнавального інтересу дітей під час проведення екологічної екскурсії доцільно їх долучати до дослідницької діяльності. За допомогою керівника учні можуть провести такі досліді:

- визначення ярусної структури в різних екосистемах;
- вимірювання діаметру і приблизної висоти стовбурів дерев;
- визначення віку хвойних дерев;
- простеження зв'язку між різними біотопами і окремими видами грибів;
- дослідження трав'яної рослинності під сніговим покривом;
- спостереження за мурашником - з якого матеріалу він побудований, як співпрацюють мурашки, що несуть вони до мурашника та інше;

Перед початком виходу на маршрут для учнів старших класів можна сформулювати індивідуальні питання, на які вони, застосовуючи метод спостереження, самостійно шукатимуть відповіді. Зразок таких питань:

- чому на деяких деревах і кущах плоди зберігалися до кінця зими?
- чому шишки розташовані головним чином на верхівках ялинок?
- чому рогоз утворює стільки насіння?
- чому в листяному лісі взимку не промерзає ґрунт?
- чому дятлів та рудих мурашок називають „лікарями” лісу?

#### Лабораторні дослідження

Лабораторні роботи у приміщенні доцільно проводити у другій половині дня (у першій - якщо погана погода). Заняття, в яких поєднуються теоретична і практична частини, тривають не більше години і можуть мати наступну тематику:

- властивості ґрунту та їх вплив на формування рослинних угруповань;
- вплив властивостей води на якість ґрунтових та підземних вод;
- планктон прісних водойм та його місце у трофічному ланцюжку;
- метаморфоз у земноводних;

Певні види лабораторних робіт можна проводити і за межами приміщення - гніздова поведінка птахів, будівництво павутиння та полювання павуків, метеоспостереження і перевірка народних погодних прикмет.

#### Природоохоронні акції

Час, місце і тематика проведення природоохоронних акцій визначаються співробітниками природоохоронних закладів. Це може бути участь в загальнодержавній або навіть міжнародній акції, яка

носить перш за все пропагандистський характер (наприклад, Марш парків). В інших випадках акції можуть бути спрямовані для вирішення конкретного питання на прилеглих до заповідника територіях (розчищення джерел, розвішування штучних гніздівель, спасіння мальків риб і пуголовок жаб із пересихаючих водойм) [1]. Головна мета проведення акцій - сформувати у дітей активну позицію в природоохоронній діяльності, розвинути почуття особистої відповідальності і розуміння необхідності конкретної допомоги рідній природі.

Наведений вище матеріал переконливо свідчить про необхідність і, головне, можливість співпраці природоохоронних установ із закладами шкільної освіти. Але на шляху розвитку такої співпраці стоять деякі труднощі, а саме:

1. необхідність дотримання природоохоронного режиму заповідних територій. Безумовно, екологічні стежки повинні перш за все прокладатися на буферних територіях (для заповідників) або зонах дозволеної рекреації (для національних природних парків). Умови і правила роботи спеціалізованого учбового центру визначаються на правовій основі.

2. проблема професійних кадрів. Найчастіше в природоохоронних установах еколого-освітню роботу проводять співробітники наукових відділів, для яких це навантаження є додатковим, а крім того вони не мають спеціальної педагогічної освіти. Діяльність центрів польової екологічної освіти протягом року можлива тільки при створенні в штатній структурі заповідних об'єктів спеціальних відділів екологічної освіти і виховання шкільної молоді і співробітники цих відділів повинні мати педагогічну освіту [9].

3. фінансування створення та функціонування центрів польової екологічної освіти школярів. Природоохоронні установи, яким, як некомерційним організаціям, дозволено здійснювати підприємницьку діяльність, що не вступає в протиріччя з їх природоохоронним статусом, можуть розглядати роботу еколого-освітніх центрів як додаткове джерело поповнення свого бюджету.

4. науково-методичне забезпечення польових практик. При укладанні навчальних програм з польової екологічної освіти необхідно врахувати багатий вітчизняний та міжнародний досвід неформальної екологічної освіти. Головне, що треба зробити, це включити проведення польової екологічної практики в навчальний шкільний план, що дасть можливість робити заїзди дітей протягом всього навчального року. На канікулах (а також літом) на базі центрів можуть працювати за своєю програмою гуртки юннатів та екологів.

Проведення польових практик для школярів в спеціалізованих центрах на базі об'єктів природно-заповідного фонду дасть кожній дитині можливість живого спілкування з рідною природою. Значення цього контакту важко переоцінити. Створення національної програми польової екологічної освіти сприятиме вирішенню надзавдання сучасної школи - формуванню екологічної свідомості і культури підрастаючого покоління.

#### Література:

1. Борейко В.Е., Гриценко В.Н. Спутник юного захисника природи // Киев: Киевський еколого-культурний центр. – 1996. – 176 с.
2. Бундзяк В.В. Еколого-освітня робота з учнівською молоддю як складова збереження біорізноманіття // Екотуризм і сталий розвиток у Карпатах. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Рахів, 10–12 жовтня 2007 року). – Рахів. – 2007. – С. 27 – 32.
3. Кобеньок Г.В. Участь природних заповідників і національних парків у формуванні екологічних компетентностей дітей шкільного віку // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 30-річчю Карпатського національного парку (25 листопада 2010 р., м. Яремча). – 2010. – С. 63 – 65.
4. Кобеньок Г.В. Теоретичні засади організації екологічних екскурсій в школі // Від заповідання до збалансованого природокористування: Матеріали Міжнародної наукової конференції: Донецьк, 20-22 березня 2013. – 2013. – С. 182 – 184.
5. Крижановська О. Установи природно-заповідного фонду як осередки екологічної освіти та виховання / О. Крижановська, О. Петрович // Рідна природа. – № 3. – 2003. – С. 14 – 17.
6. Рак Т.Є, Карабин В.В. Методичні аспекти проведення польової навчальної практики з ландшафтної екології // Зб. наук. пр. „Вісник ЛДУ БЖД”. – 2012. – №6. – С. 190 – 196.
7. Скиба М. Екологічна освіта і виховання школярів у процесі позакласної роботи // Рідна школа. – 2013. – № 1–2. – С. 48 – 52.
8. Титаренко Л.Н. Роль польової практики у формуванні екологічної компетентності студентів // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Сер. Педагогіка. – 2010. – № 1. – С. 211 – 216.
9. Шапран Ю. Формування професійної компетентності майбутніх вчителів біології у процесі проведення практики // Зб. наук. пр. Гуманітарний вісник Державного вищого навчального закладу „Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет ім. Григорія Сковороди”. – 2012. - № 26. – С. 359 – 364.