

Загороднюк Н.В.

*кандидат біологічних наук, доцентка,
Херсонський державний університет*

ФОРМУВАННЯ ФІТОФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОНЯТЬ В ШКІЛЬНОМУ ДОСЛІДНИЦЬКОМУ ПРАКТИКУМІ (6 КЛАС)

Розвиток понять різної категорії – головна рушійна сила всього процесу навчання й виховання. Наукові поняття, сформовані у свідомості учнів, становлять основу їхніх знань, підставу для умовиводів. Якщо утворення уявлень головним чином тренує пам'ять дітей, то процес формування понять активізує їхнє логічне мислення [4].

Сучасна біологія як навчальний предмет – це система основних (фундаментальних наукових понять біології, спеціально відібраних, дидактично перероблених, розташованих у певному порядку, які розвиваються в логічній послідовності і перебувають у взаємозв'язку між собою. Основними поняттями шкільної біології є морфологічні, анатомічні, фізіологічні, систематичні, філогенетичні, екологічні, цитологічні, ембріологічні, генетичні, медичні, гігієнічні, агрономічні тощо. Процес формування понять в шкільному курсі біології є постійним і поетапним. Поняття шкільного курсу біології дуже різноманітні, пов'язані між собою різноплановими зв'язками і утворюють струнку систему. Виділення компонентів системи та встановлення зв'язків між окремими поняттями, що її утворюють, – актуальна проблема сучасної методики навчання біології [4; 6].

Розвиток понять в процесі викладання шкільного курсу біології передбачає як початкові етапи формування поняття, так і встановлення логічних зв'язків його з іншими поняттями, діалектику понять та їх застосування в нових умовах.

Формування понять нерозривно пов'язане з трансформацією знань у практичні вміння та навички. У зв'язку з формуванням понять учні мають оволодіти системою спеціальних умінь. Розвиток умінь фітофізіологічного характеру є складним. Характерною особливістю вивчення фізіологічного змісту є проведення спостережень та експериментів над рослинами [2; 3]. При вивченні фізіологічного змісту на заняттях ботаніки експеримент виступає як метод навчання; при

цьому він може бути використаний як демонстрування або бути основою лабораторної роботи студентів. Тобто, у навчальному процесі експеримент може бути використаний з дослідницькою або ілюстративною метою [2]. Під час використання експерименту як методу пізнання важливо, щоб учні засвоїли основні правила його проведення: експеримент вимагає дотримання сталості всіх умов, крім однієї, вплив якої на організм досліджується. Варіант з незмінною умовою являє собою контроль, а варіант із зміненою умовою досліджуваного є «дослідами». Під час демонстрування результатів експерименту необхідно показувати як «контрольні», так і «дослідні» об'єкти, порівнювати їх. Це дозволить закріпити дані спостережень, знайти причинно-наслідкові зв'язки [1].

В процесі планування, закладки і проведення фізіологічних експериментів з рослинними об'єктами в учнів формуються поняття про життєдіяльність рослинного організму: живлення мінеральне, поглинання води, фотосинтез, дихання рослин, цвітіння і плодоношення, ріст рослин, фенологічні фази і спокій рослин.

Оскільки, як було зазначено вище, тривалість процесів життєдіяльності у рослин не дозволяє продемонструвати їх безпосередньо на уроці, в даному випадку засобом формування знань, вмій і навичок є позаурочна науково дослідна діяльність різного змісту.

Дослідницька діяльність школярів може відбуватись як в навчальний, так і в позанавчальний час. Ці дві форми освітньої діяльності об'єднані в дослідницькому практикуму. Дослідницький практикум передбачає самостійне виконання експерименту учнем, з підсумковим звітом про результати під час уроку [5]. Дослідна робота учнів при виконанні обраної теми проходить як планування, закладка та проведення коротко- або середньотривалого експерименту. Сам експеримент рекомендовано закладати в домашніх умовах, однак учень, що відвідує біологічних гурток, має можливість виконати дослід на базі шкільного живого куточку або позашкільної учнівської лабораторії. Мета дослідницького практикуму, як і інших форм дослідної діяльності учня – вироблення особистого досвіду дослідницької діяльності у процесі розв'язання пізнавальних завдань, формування здатності до проведення спостережень та експериментів [1].

В процесі роботи над виконанням практичних завдань дослідницького практикуму відбувається формування навичок дослідницької діяльності. Одночасно, на основі отриманих раніше знань

з анатомії і морфології рослин відбувається формування та розвиток понятійного апарату в галузі фізіології рослин. Розглянемо це твердження на прикладі практичних дослідницьких завдань «Дослідження процесу росту вегетативних органів», «Спостереження за ростом пагону з бруньки», «Транспорт речовин по рослині».

Робота над виконанням завдання за темою *«Дослідження процесу росту вегетативних органів»* дозволяє виявити періодичні закономірності в інтенсивності наростання тканин багаторічних пагонів (гілки дерев) та безперервність росту верхівок коренів рослин. Вимірюючи окремі ділянки гілок дерев, спостерігаючи за тим, як росте корінь, учень переконується, що ріст пагону то активується, то пригнічується, а ріст кореня – процес постійний і безперервний.

Робота учнів над виконанням цього завдання переважно ґрунтується на спостереженні. Основою для усвідомлення побаченого є поняття про найважливіші складові рослини – пагін і корінь. На основі виконаного досліджу – закріплюється поняття про ріст, формується розуміння безперервності ростових процесів, що відбуваються в рослині, і усвідомлення цього явища як унікальної характеристики рослин. Одночасно учень усвідомлює значення терміну «метамер» (на прикладі вузла, бруньки та прилеглого міжвузля), і розглядає метамерність пагону як наслідок притаманної йому періодичності росту. Паралельно закріплюються та розширюються поняття школяра про функціональні зони кореня, процес закладки яких він бачить на власні очі.

Робота над виконанням завдання за темою *«Спостереження за ростом пагону з бруньки»* передбачає поєднання експерименту та спостереження, оскільки гілка дерева з розвиненими бруньками відокремлюється від дерева і вміщається в склянку з водою до розпускання листків. При проростанні пагону з бічної або верхівкової бруньки (вегетативної, генеративної або змішаної) спочатку відокремлюються брунькові луски, далі розгортаються листки, наливають бутони. Розміри молодого пагону стрімко збільшуються. Спостереження за прокльовуванням бруньок дозволяє учням побачити процес від самого початку, як це відбувається, яка частина молодого пагону росте найбільш інтенсивно, та з'ясувати, коли в бруньці відбувається закладка майбутніх молодих органів.

Щоб дослід досяг мети, учень-виконавець має володіти комплексом понять про пагін та його складові, вміти розпізнавати верхівкові та пазушні бруньки, вузли та міжвузля. Під час виконання цього

практичного досліджується поняття про ріст вегетативних органів, формується поняття про бруньку як зародковий пагін (останнє власне і підтверджується експериментально). Учень навчається розпізнавати такі структури рослин, як брунькові луски, зародкові листки, зародкові бруньки та зародкові суцвіття (якщо серед досліджених бруньок виявиться генеративна або змішана).

Практичне дослідження *«Транспорт речовин по рослині»* спрямоване встановлення факту руху рідин по тілу рослини, стеблу і листках. Органічні та мінеральні речовини пересуваються тілом рослини в складі водного розчину. Рух рідини векторний, відбувається по провідним елементам ксилеми. Цей процес стає помітним, якщо тканини рослин напівпрозорі, а поглинений нею розчин яскраво забарвлений. Одночасно можна побачити не тільки сам факт поглинання рідини, який є процесом неочевидним, але і напрямок її руху.

Робота побудована за принципом класичного експерименту. Учні опановують основні етапи виконання наукового дослідження, набувають навичок самостійної роботи з базовим лабораторним обладнанням, вдосконалюють вміння виготовляти тимчасові фітоанатомічні препарати, покращують навички роботи з лабораторними мікроскопами. Базою для успішного виконання експерименту є сформоване поняття про провідні тканини рослин та їх розташування. Дослід формує поняття про судини ксилеми як магістральні структури вертикального переміщення рідин по рослині (знизу – вгору), а також демонструє залежність процесів поглинання рідин рослиною від параметрів довкілля (температура, закисленість розчину). Тобто закладається основа для формування поняття «екологічний фактор».

Список використаних джерел:

1. Андреева Н.Д., Рябова С.С. Исследовательская работа учащихся при обучении биологии и экологии // Биология в школе. – 2012. – № 2. – С. 34–38.
2. Грачева И.Н. Формирование исследовательских умений учащихся в процессе обучения биологии // Биология в школе. – 2009. – № 6. – С. 49–50.
3. Задорожний К.М. Дослідницька та проектна діяльність під час вивчення біології. – Харків: Основа, 2008. – 160 с.
4. Коношко В.С., Павлюченко С.М., Чубаро С.В. Методика обучения биологии: учеб. пособие для биологических спец. ВУЗов. – Минск: Книжный дом, 2004. – 256 с.

5. Навчальні програми для 5-9 класів / Міністерство освіти і науки України: Офіційний веб-сайт. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>

6. Пономарьов І.М, Соломін В.П., Сидельникова Г.Д. Загальна методика навчання біології. – К.: Либідь, 2006. – 590 с.

Киричук Г.Є.

доктор біологічних наук, професор;

Дік В.А.

здобувачка магістерського рівня вищої освіти,

Житомирський державний університет імені Івана Франка

**РЕАЛІЗАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ
ПРИ ВИКЛАДАННІ НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТУ
«БІОЛОГІЯ І ЕКОЛОГІЯ» (ПРОФІЛЬНИЙ РІВЕНЬ)
НА ПРИКЛАДІ ТЕМИ «ОБМІН РЕЧОВИН І ЕНЕРГІЇ»**

Сьогодні навчальний процес у школі спрямований на те, що учні фактологічно знайомляться із предметом, що негативно впливає на світосприйняття, зменшує критичність мислення, з'являється відчуття завершеності науки та проникає думка, ніби всі проблеми в цій галузі вирішені. Тому методологічна складова вкрай важлива під час викладання курсу «Біологія і екологія» (профільний рівень) і використання завдань, які мають міжпредметний характер.

Вчителі біології мають забезпечити загальне формування свідомості серед підростаючого покоління, життєствердну картину світу та його основи – екологічного образу природи, природничо-наукової компетентності, які б зумовлювали екологічну вихованість, цілісне розуміння природи та світу, обмежували всюдозволеність щодо природи. З цією метою вчителі природничих наук повинні вміти реалізовувати міжпредметні зв'язки на своїх уроках [6].

Проблема міжпредметних зв'язків у педагогіці не нова, але сьогодення вимагає від школяра всебічного розвитку, а також формування в його свідомості цілісної картини світу, тому є важливим використання міжпредметних зв'язків.