

позитивні результати: підвищилась якість викладання хімії та якість знань учнів. Разом з тим, застосування даної технології поєднане з певними не лише інтелектуальними, але й матеріальними затратами, адже для кожного учня на кожному уроці слід підготувати пакет із завданнями. Однак впровадження модульної технології значно полегшує працю вчителя в наступних циклах навчання, оскільки апробовані модульні програми та модулі можна легко коректувати, допрацьовувати і використовувати в наступні роки.

#### *Література*

1. Мельник В.В. Модульно-розвивальне навчання (управлінський і дидактико-технологічний аспекти). – Хмельницький, 1996. – С. 31 – 35.
2. Ситникова Н.Є. Модульне навчання: на терезах омріяного і пережитого // Рідна школа, – 1995. – № 7-8. – С.20 – 22.
3. Фурман А.В. Модульно-розвивальне навчання: принципи, умови, забезпечення: Монографія. – К.: Правда Ярославичів, 1997. – С. 107 – 122.
4. Юцявичене Г.А. Теория и практика модульного обучения. – Каунас: Швиеса, 1989. – 189 с.

*Юлія Урбан  
Наук. кер – доц. С.С. Подобівський*

### **БІОЛОГІЯ ЖИВЛЕННЯ ЧЕРВОНОКНИЖНИХ ЖУКІВ ТЕРНОПІЛЬЩИНИ**

Найбільша кількість представників ряду жуків – мешканці суші, які заселили найрізноманітніші їх частини; жуки зустрічаються в лісах, на луках, в пустинях і болотах, в долинах і горах.

Важко сказати, яка трофічна група переважає в ряді – споживачі рослинних тканин, копрофаги чи хижаки; паразитів дуже мало.

Основні запаси поживних речовин, які забезпечують життя і розмноження дорослої стадії, накопичуються личинкою. Проте, для більшості жуків необхідне додаткове живлення молодих самок і самців, в процесі якого жуки цілком дозрівають. Нерідко після відкладання першої партії яєць самка знову починає харчуватися, забезпечуючи накопичення необхідних запасів для подальшого життя і розмноження.

Пристосованість жуків до складних умов життя є надзвичайно великою. Так в умовах пустинь і сухих степів, де є недостаток води, її запаси жуки поповнюють за рахунок спожитої їжі [5]. Частина необхідної води виробляється в їх організмі в результаті складних біохімічних процесів. Вдень, рятуючись від гарячих сонячних променів, більшість жуків закопуються в ґрунт або ховаються в норах гризунів чи плазунів. Активний спосіб життя вони ведуть у передвечірній, нічний або вранішній час.

В лісовій зоні, навпаки, вологи завжди багато але тепла не вистачає і тому, сонячна погода є однією з важливих умов денної активності багатьох комах, у тому числі і жуків. Лісові види цього ряду відмічені у іншому відношенні – вони змогли успішно пристосуватися до розвитку у тому середовищі, яке для інших комах є недоступним. Характерно, що в мертвій деревині, особливо на початкових стадіях її розкладу, всі мешканці майже виключно личинки жуків. Цікаво, що тут зустрічаються не тільки ті види, личинки яких можуть харчуватися деревиною, основний компонент якої – клітковина перетравлюється з великими труднощами. Багато жуків, що живуть в деревині, використовують її не як їжу, а як середовище для розмноження грибків, які спеціально заносяться самкою в деревину при відкладанні яєць і в подальшому він служить для їжі личинкам.

Жуки – гнойовики запасають для свого потомства їжу у вигляді послідних ковбасок, кульок або груш строго визначеної форми, які виготовляються в спеціально збудованих підземних камерах.

Деревоїдні жуки [1, 3] розводять для личинок "грибні сади" на стінках ходів спеціально вигризеніх в деревині, а деякі з них годують личинок спеціально підготовленою деревиною, так як самостійно харчуватися личинки не можуть.

Проте є серед жуків і надзвичайно корисні види. Це перш за все хижаки, які знищують шкідливих комах і їх преімагінальні стадії [2, 4].

В результаті аналізу біології живлення червонокнижних жуків Тернопільщини можна виділити окремі трофічні групи, представлені в таблиці 1.

## Трофічні групи червонокнижних жуків Тернопільщини

№ п/п	Трофічна ніша	Назва виду	Вид їжі
1.	Фітофаги	<i>Lucanus cervus</i>	Жуки живляться соком рослин. Личинки споживають целюлозу деревини, в якій розвиваються
		<i>Osmoderma eremita</i>	Харчуються соком, що випливає з дерев. Личинка живе в потертій в чи дуплах у порохнявій деревині дуба, яблуні, груші, осокора, верби і харчується клітковиною.
		<i>Dorcadion equestre</i>	Личинки живляться корінням степових рослин
2.	Ксилофаги	<i>Cerambyx cerdo cerdo</i>	Личинки живляться клітковиною дуба, берези, клена. Дорослі жуки зустрічаються на квітах.
		<i>Aromia moschata</i>	Заселяє як гілки так і стовбури ростучих і відмираючих дерев, таких порід як верба, тополя, осика. Завдає фізіологічної та технічної шкоди.
		<i>Cerambyx kaehleri</i>	Екологічно зв'язаний переважно з дубом. На квітах дорослі жуки не зустрічаються.
3.	Копрофаги	<i>Scarabeus sacer</i>	Живляться гноєм коней, ВРХ, диких копитних тварин.
4.	Хижачи	<i>Carabus hungaricus</i>	Жуки та личинки – хижаки-поліфаги, живляться личинками комах, яких знаходять у підстильці й ґрунті, дощовими червами та іншими безхребетними.
		<i>Calosoma sycophanta</i>	Живиться гусеницями лускокрилих, поїдають навіть отруйних волохатих гусениць непарного, соснового та похідного шовкопрядів, золотозузка – небезпечних шкідників лісу.

№ п/п	Трофічна ніша	Назва виду	Вид їжі
		<i>Oscypus olens</i>	Жуки, живучи і розвиваючись у ходах короїдів та інших шкідників, знищують їх на різних фазах розвитку.

Як видно з таблиці червонокнижних жуків Тернопільщини можна розподілити в трофічні групи: фітофаги, ксилофаги, копрофаги і хижаки. Найчисельнішими є фітофаги, ксилофаги і хижаки, які мають по 3 представники або 30%. До копрофагів відноситься лише 1 вид або це становить лише 10% від всієї кількості видів.

#### Література

1. Загайкевич И.К. Таксономия и экология усачей. – К.: Наукова думка, 1991. – 178 с.
2. Крыжановский О.Л. Жуки-жужелицы. – М. – Л.: Изд-во АН СРСР, 1952. – 318 с.
3. Фауна СССР. Жесткокрылые. Пластинчатоусые. – М. – Л. – 1952. 295 с.
4. Яворницький В.И., Тур Р.Ф. Стафилиниды грабовых дубрав Приднестровья // Матер. 1X. съезда Всесоюзного энтом. общ. Ч. 2. – К.: Наукова думка, 1984. – С. 262 – 263.
5. Яхонтов В.В. Экология насекомых. – М.: Высшая школа, 1964. – 459 с.

Лілія Федак  
наук. керівник – доц. Н.Й. Міщук

## ЗАСОБИ НАВЧАННЯ ЯК КОМПОНЕНТ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ

У педагогічній літературі однозначного визначення поняття "засоби навчання" немає.

*Засоби навчання* — це "... знаряддя праці вчителя та учнів" [1, 251]; "... увесь комплекс засобів, що сприяють оснащенню навчального процесу, його вдосконаленню" [4, 307]; "це предмети, за допомогою яких у процесі навчання передається наукова інформація та здійснюється виховний вплив на учнів з метою їх навчання і виховання" [7, 183]; "це матеріальні об'єкти, носії навчальної інформації і предмети живої природи, а також предмети, штучно створені людиною, що використовуються учителями та учнями у навчально-виховному процесі як інструмент їхньої діяльності" [3, 4]; "матеріальні та ідеальні об'єкти, що залучаються до навчального процесу як носії інформації та інструменти діяльності вчителя та учнів" [6, 402]; "... різноманітні матеріали і знаряддя навчального процесу, завдяки яким більш успішно і за раціонально коротший час досягаються поставлені цілі навчання" [5, 229].

У дидактиці засоби навчання зазвичай розглядаються як елемент методу навчання, оскільки, як вказує І. Я. Лернер, "будь-який метод як модель діяльності, що проектується суб'єктом містить: знання про цілі діяльності; знання про необхідний для досягнення цілі спосіб діяльності; знання суб'єкта про необхідність та можливих засобах, оскільки діяльність завжди пов'язана із засобами діяльності інтелектуального, практичного чи предметного характеру; знання про об'єкт діяльності, так як без об'єкта, ідеального або матеріального, діяльності не буває" [2, 29]. Навряд чи можна погодитися з таким твердженням. Якщо під методом навчання і виховання все ж таки розуміти не саму діяльність, а спосіб досягнення мети, вирішення конкретного завдання, сукупність прийомів і операцій практичного або теоретичного освоєння і здійснення цієї діяльності, то очевидним є висновок про те, що поняття діяльності і методу не тотожні. Метод як спосіб здійснення навчальної діяльності тісно пов'язаний із засобами її реалізації, але самі засоби є швидше структурними елементами діяльності, а ніж методу.

Ми погоджуємося з думкою Т. С. Назарової та Є. С. Полат, що засоби навчання (ЗН) в категоріальному апараті дидактики мають самостійний статус поряд з цілями навчання (ЦН), змістом навчання (ЗМ), методами навчання (МН), організаційними формами навчання (ОФН) [3]. Всі компоненти взаємозумовлені і можуть бути представлені в такій послідовності: цілі навчання, загальні і конкретні, реалізуються через зміст, методи і організаційні форми навчання; засоби навчання можуть виступати як спосіб реалізації (розвитку) змісту, методів і форм організації навчально-виховного процесу.

Основними видами зв'язку між усіма компонентами навчання як педагогічної системи є зв'язки управління, взаємодії, перетворення і розвитку.

Між цілями і засобами навчання основним і визначальним видом зв'язку є зв'язки управління. Зміст, методи, організаційні форми і засоби навчання повинні бути повністю спрямовані на виконання поставлених цілей, причому найбільш раціональним шляхом, з врахуванням психолого-фізіологічних особливостей учнів різного віку. Разом з тим, засоби можуть впливати на цілі. Наприклад, сучасні мультимедійні засоби навчання, комп'ютери, веб-сайти, локальні і глобальні комп'ютерні мережі змінюють цілі навчання не тільки в плані соціально-психологічної адаптації учнів до умов оточуючого середовища, але і в плані можливостей їх інтелектуального розвитку.