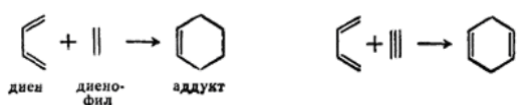


## РЕАКЦІЇ ЦИКЛОПРИЄДНАННЯ КАРБОКОМПОНЕНТІВ – НАИБІЛЬШ ЯСКРАВА СТОРІНКА ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ (ГЕЛЬЦ, АЛЬДЕР, РОБЕНСОН, КНЕВЕНАГЕЛЬ)

*В.Д. Орлов  
м. Харків, Україна*

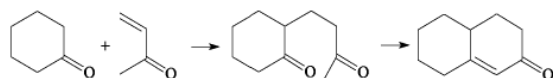
Органічна хімія як навчальна дисципліна стала пасинком в шкільних програмах. Це помітно вже на фоні зменшення загальної кількості годин, що відводяться на вивчення хімії у середній школі. Це особливо прикро тому, що хімія як галузь природничих знань має ті ж самі закони, але виключно об'єктивні, що керують і людським життям. І їх знання важливо кожному. І це ілюструється, наприклад, тим, що значна кількість Нобелівських премій з хімії була призначена вченим за їх видатний вклад в розвиток окремих галузей органічної хімії. Декілька з них були надані за так звані реакції карбоциклізації.

Давно вже відомі і стали класичними реакції Дільса-Альдера, в яких одна сполука відіграє роль дієна, а друга – дієнофіла. Типовий приклад такого процесу є взаємодія бутадієну із етиленою або ацетиленою молекулою:



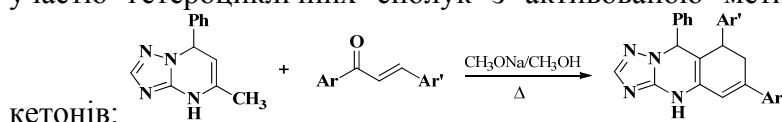
Ця реакція добре вивчена, знайдені умови регулювання її стереоспецифічності, її широко застосовують у синтезі природних сполук та їх аналогів. Реакція має типовий [4+2]-характер приєднання, проходить синхронно, каталізується або світлом, або термічно.

Аналогічне [4+2]-приєднання відбувається і в реакціях, що отримали назву реакцій Робінсона. Але в ньому відбувається процес циклоконденсації. Типовий приклад стосується взаємодії циклоалканонів з метилвинилкетонам:



Автори обох реакцій отримали Нобелівські премії.

Зараз ми звернули увагу на третій тип реакцій утворення 6-членних карбоциклів - карбо[3+3]циклоконденсації. Хоча перші приклади таких процесів відомі з кінця XIX століття (це реакції Кневенагеля, синтез трикетонів Костанецького), але їх назва (класифікація) з'явилася зовсім недавно в наших роботах. Наш інтерес викликали реакції за участю гетероциклічних сполук з активованою метильною групою та  $\alpha,\beta$ -ненасичених



Ці реакції не мають аналогів в органічній хімії і вказують короткий шлях до конденсованих частково гідрованих сполук азасполук.

### МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ У ПРИРОДНИХ УМОВАХ НА ПРИКЛАДІ ЗАПЛАВНИХ ЛУК

*Л.Д. Орлова, Г.В. Каць, О.С. Севертока  
м. Полтава, Україна*

У сучасних умовах розвитку суспільства знання про природу залишаються одним із основних складових змісту біологічної шкільної освіти. Ці знання потрібні для розв'язання важливих життєвих проблем особистості, для свідомого використання їх у повсякденному житті. Біологічні експерименти залучають учнів до занять біологією, викликають зацікавленість проблемами, які вибрані для дослідження; стимулюють учнів до самостійної роботи з науковою літературою, до проведення фенологічних спостережень, до морфологічного аналізу рослин, до статистичної обробки результатів досліджень та ін.

Дослідницька робота відкриває широкі можливості для навчання й виховання учнів, розвитку у них біологічних понять, законів і закономірностей; сприяє застосуванню знань для розв'язання практичних вправ. Застосування дослідів забезпечує наукову достовірність начального матеріалу, розвиває сутність явищ і процесів у їх зв'язку і розвитку, сприяє формуванню переконань у можливості пізнання світу [3].

Методика досліджень – це сукупність засобів, умов, пов'язаних у систему логічного процесу досягнення потрібного результату. Вона включає весь процес отримання наукового результату, його окремих ланок і в цілому визначає програму досягнення, його конкретні завдання.

Дослідницька діяльність – вища форма самоосвітньої діяльності учня. Формування науково-дослідницьких вмінь у школярів – процес складний і довготривалий. Він не виникає на порожньому місці і не розвивається сам по собі. А тому завдання вчителя-керівника – поступово і методично формувати дослідницькі навички, здійснюючи постійний контроль за виконанням учнями науково-дослідницьких робіт; аналізувати і виправляти помилки; визначати найкращі, найефективніші шляхи виконання роботи, розчленувати її на певні складові та розділи, навчаючи учнів поєднувати дослідницьку діяльність з науковою, а також з'ясовувати можливості подальшого застосування результатів роботи [4].

Стабільність існування, збереження стійкої продуктивності та динаміка лучних угруповань обумовлюється структурою популяції лучного травостою. Флора лук дуже різноманітна і включає у себе багато видів корисних рослин, у тому числі лікарських, вітаміноносних, харчових, технічних, декоративних та ін.

Лучні угруповання розвиваються у різних екологічних умовах: від ксерофітних до гігрофітних, але найоптимальнішими вважаються мезофільні умови середовища. Від впливу абіотичних факторів, а також антропогенезу зони (головним чином кліматичних, ґрунтово-гідрологічних умов) значною мірою залежать видовий склад, будова лучних травостоїв та їх сезонна динаміка. Цю залежність лучної рослинності від природних умов слід розглядати також у зв'язку з характером її використання. Зі зміною клімату з заходу на схід у бік зростання континентальності відповідно змінюється і лучна рослинність.

Основними напрямками дослідження лучного фітоценозу є його видовий, або флористичний склад, ярусність, кількісне та якісне співвідношення видів, проектне покриття, тривалість життя, продуктивність, запаси мортмаси, сезонність та річний ритм розвитку, характер фізіологічних показників, шляхи збереження та відновлення охоронюваної флори тощо [3]. Основним методом досліджень на луках є біогеоценотичний метод, конкретним вираженням якого є вчення про біогеоценози В. М. Сукачова [6].

Одним із найпоширеніших методів досліджень на лучних фітоценозах є встановлення видового складу рослин польовим методом шляхом закладання трансепт, або пробних ділянок. У лабораторії встановлюють систематичне положення, проводять описи біоморфологічних особливостей та з'ясовують відношення рослин до екологічних факторів. Кількісне співвідношення між видами у фітоценозі може виражатись цифрами та словесними балами, які оцінюють чисельність виду за кількістю представників, біомасою, площею тощо. Обліковування проводять різними методами: окомірний метод передбачає використання спеціальних шкал для оцінки чисельності видів, числовий метод прямого підрахунку та ін. Ділянки для обліку можуть бути постійними або тимчасовими. На них вираховують кількість, висоту рослин, етап онтогенезу тощо.

Ваговий метод дозволяє встановити біомасу та продукцію видів, її відсоток до загальної маси фітоценозу. Рослини на ділянках зрізують над рівнем ґрунту, розкладають за групами або видами і зважують. Цей метод дозволяє визначити продуктивність сіножатей, пасовищ, інших фітоценозів. Відбір проб підстилки і опаду та визначення її запасів проводиться за методикою шаблону (тобто рамки розміром  $33 \times 33 \text{ см}^2$ ). За отриманими даними сухої ваги підстилки та опаду розраховується опадо-підстилковий коефіцієнт. Це відношення запасів лучної підстилки до запасів опаду зеленої маси по Н. І. Базилевичу і І. І. Смольникову [5]. За десятибальною шкалою числових показників біологічного кругообігу Н.

І. Базилевич визначається тип біологічного кругообігу органо-мінеральних речовин [1]. Динаміку мортмаси може виявляти шляхом встановлення запасів опаду і підстилки кожного місяця протягом року за методами Н. І. Базилевич і Л. Є. Родина [2].

Отримані дані обробляють методом варіаційної статистики: вираховування середнє значення, обчислення квадратичної похибки, коефіцієнту варіації та достовірності середньої.

Засвоєння таких понять фенології як об'єкти спостереження, сезонні явища, сезонний стан, фенологічні фази, фенологічні дати, міжфазовий період, феноіндикатори та їх функції, феностандарт сезонного розвитку закладає потужний фундамент подальшої навчально-творчої та пошуково-дослідницької роботи учнівської молоді.

Польові роботи виконуються у різноманітних природних умовах і тому вимагають постійної уваги і передбачливості дії оточуючого середовища на працюючих, щоб відвернути небезпечні наслідки [3].

Отже, педагогічні технології організації пошуково-дослідницької роботи на спрямування на лучних фітоценозах не лише стимулюють пізнавальну й творчу активність школярів, але й вимагають відповідного обсягу теоретичних знань зі шкільних курсів. Сучасна школа зацікавлена в широкому використанні учнями програмних знань, умінь і навичок, оскільки саме в практичній діяльності діти переконуються в їх необхідності та соціальній значущості.

Запровадження дослідницьких методів у навчально-виховний процес має важливе значення для розвитку творчих здібностей, творчої активності та самостійності школярів. Узагальнення дослідницької діяльності сприяє створенню таких психолого-педагогічних умов, що забезпечують розвиток інтелекту й творчих здібностей особистості, пробуджують її інтерес до цього виду навчально-творчої діяльності, формують індивідуальний стиль творчої поведінки.

### Література

1. Базилевич Н. И. Биологическая продуктивность и круговорот химических элементов в растительных сообществах / Н. И. Базилевич, Т. В. Гордеева. – Ленинград : Наука, 1971. – С. 5-29, 122-125.
2. Базилевич Н. И. Типы биологического круговорота зольных элементов и азота в основных зонах Северного полушария / Н. И. Базилевич, Л. Е. Родин. – М., 1965. – С. 101-121.
3. Гуленкова М. А. Летняя полевая практика по ботанике / М. А. Гуленкова. – М.: Просвещение, 1976. – 290 с.
4. Дослідницька робота школярів з біології: навчально-методичний посібник / За заг. ред. С. М. Панченко, Л. В. Тихенко. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2008. – 368 с.
5. Смольянинов И. И. Круговорот веществ в природе / И. И. Смольянинов, Е. В. Рябуха. – К. : Наук. думка, 1971. – 120 с.
6. Сукачов В. Н. Основы лесной биогеоценологии. / В. Н. Сукачов – М. : Наука, 1964. – 418 с.

### СПІВПРАЦЯ «ВИКЛАДАЧ – СТУДЕНТ» ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ЛУЧНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ

*Л.Д. Орлова, Я.В. Бутенко  
м. Полтава, Україна*

Сутність підготовки фахівця в сучасних умовах визначається не тільки рівнем його знань, але й професійними вміннями, що дозволяють йому творчо вирішувати виникаючі проблеми, активно взаємодіяти з людьми на основі встановлення суб'єктних відносин. Система вузівської освіти з навчання фахівців повинна володіти широким набором засобів, що забезпечують розвиток умінь. Одним з найбільш важливих моментів у цьому є та взаємодія, що складається між викладачем і студентом: беручи суб'єктні відносини і будучи їх активним учасником, студент починає сприймати реалізовані способи спілкування як