

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

І.В. Бриндзя

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до проведення загально-екологічної практики для студентів
напрямку підготовки ” Екологія, охорона навколишнього середовища
та збалансоване природокористування ”**

Дрогобич, 2013

ЗМІСТ

1. ВСТУП

2. ТИПОВІ ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

4. ГЕОБОТАНІЧНИЙ РОЗДІЛ ПРАКТИКИ

4.1. Флористичні дослідження

4.1.1. Методика збирання рослин

4.1.2. Гербаризація рослин

4.1.3. Визначення рослин

5. ПРИКЛАДИ ЕКОЛОГІЧНОГО ОПИСУ ТИПОВИХ ОБ'ЄКТІВ

5.1. Населений пункт

5.2. Природний заповідник

6. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО СКЛАДАННЯ ЗВІТУ

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Вступ

Польовим екологічним дослідженням належить дуже важлива роль у процесі поглиблення й закріплення екологічних знань студентів. Практика може бути маршрутною, тобто з відвідуваннями певних об'єктів вздовж певного маршруту, або базовою. При маршрутній практиці відвідується й вивчається набагато більше об'єктів, ніж при базовій, коли досліджуються, як правило, об'єкти навколо бази або в межах самої бази.

Польова практика має три періоди: підготовчий, польовий і камеральний.

У підготовчий період ґрунтовно вивчаються особливості природних умов району практики з літературних та інших джерел, готуються польове спорядження, інструмент, добираються необхідний картографічний матеріал та довідники з екології.

Під час експедиційних досліджень (польових) студенти щоденно групами (заздалегідь створеними бригадами з 4—5 осіб) працюють на об'єктах під керівництвом викладачів. Результати досліджень записуються в щоденники (польові книжки) згідно з розробленими інструкціями. Студенти виконують також відповідні зарисовки, абрис, фотографії, відбирають зразки природних об'єктів тощо.

Під час камерального періоду складаються звіти про роботу, виконану в полі, виконуються лабораторні дослідження деяких проб, зібраних протягом екскурсій чи експедицій.

На кількох заняттях перед практикою студентів знайомлять із завданнями та умовами практики, правилами поведінки, безпеки та побуту.

Пропонований практикум має на меті допомогти студентам зміцнити навчальну базу з екології, сприятиме глибокому усвідомленню, кращому запам'ятовуванню і осмисленню програмного матеріалу.

Рекомендації щодо проведення польових занять і польової практики мають не лише навчальне, а й суто практичне значення: яку життєву позицію на рубежі XXI століття повинен мати молодий спеціаліст, як правильно харчуватися, економити енергію, як звести до мінімуму кількість відходів.

2. ТИПОВІ ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Типовими об'єктами польових екологічних досліджень можуть бути як *природні*, так і *техногенні*.

Природні об'єкти умовно поділяють на *біогенні* й *абіогенні*.

Біогенні об'єкти - це представники рослинного й тваринного світу досліджуваного району, окремі їх види, популяції, сухопутні або і водні угруповання. *Абіогенні об'єкти* - це природні води (поверхневі - річкові, озерні, болотні, водосховища, морів та підземні), повітря, ґрунти, гірські породи.

Техногенні - це об'єкти, створені людиною: промислові, аграрні, транспортні, енергетичні, гірничі (заводи, окремі цехи, ТЕС, АЕС, АЗС, тваринницькі ферми, автостради, ЛЕП, кар'єри), наукові й житлові об'єкти (лабораторії, бази, сховища), військові об'єкти (аеродроми, полігони), а також звалища, склади, ретрансляційні станції, окремі свердловини, машини тощо.

Перед практикою за допомогою географічних карт району досліджень (масштаб від 1 : 25 000 до 1 : 100 000) вивчаються наявність та особливості об'єктів досліджень та їх класифікація (енергетичні, промислові, транспортні, сільськогосподарські тощо), складається схема їх вивчення та методика досліджень. Корисно також з місцевої метеостанції дістати матеріали про «троянду вітрів» досліджуваного району. Ці дані будуть потрібні при екологічній оцінці заводів, ТЕС та інших забруднювачів повітря.

3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для формування висновків про екологічну ситуацію в будь-якому районі суші чи акваторії необхідні дані про хімічний склад повітря, води, ґрунтів, фізичні особливості абіогенних елементів навколишнього середовища, таблиці гранично допустимих концентрацій шкідливих хімічних речовин та сполук у водному й повітряному середовищах і наявні місцеві нормативні дані щодо промислових і енергетичних

викидів і скидів, медико-санітарні норми та дані санітарно-епідеміологічних станцій про стан і динаміку здоров'я людей та інших живих істот у досліджуваному районі.

Інформація збирається в підготовчий період, а також під час експедицій. При проведенні польових екологічних робіт якихось спеціальних «екологічних методів» не застосовується. Як правило, використовуються експрес-методи визначення необхідних хімічних чи фізичних компонентів у водному чи повітряному середовищах, які широко застосовуються при виконанні хімічних, гідрохімічних, гідро-фізичних, біохімічних та біофізичних досліджень.

Під час проходження загально-екологічної практики студенти навчаються збирати, гербаризувати та визначати рослини за допомогою визначника, описувати фітоценози різних рангів і характеризувати рослинний покрив. Студенти ознайомлюються з видами флори та фауни, пізнають закономірності їхнього поширення на території дослідження залежно від фізико-географічних умов та біотичних і антропогенних чинників.

Якість польових екологічних досліджень, описів і узагальнень значно залежить від спостережливості студента, здатності вирізняти й помічати деталі природних чи антропогенних об'єктів, явищ і процесів, виявляти взаємозв'язки між ними. Кожен студент регулярно веде записи у щоденнику.

Узагальнюючим документом польових екологічних обстежень має бути польовий звіт.

4. ГЕОБОТАНІЧНИЙ РОЗДІЛ ПРАКТИКИ

Протягом першого дня проходження практики студенти під керівництвом викладачів ознайомлюються з особливостями флори і фітоценозів території та методами їх дослідження, пригадують термінологію та символи, за допомогою яких описують флору. Керівники практики на прикладі окремих видів флори розповідають про морфологічні ознаки рослин та їхніх органів, методику збирання і гербаризації рослин, складання списків

флори та опису різних типів рослинності. На ознайомчому етапі необхідно також пригадати методику визначення рослин за допомогою визначника та присвоєння назв асоціаціям, групам асоціацій, формаціям та іншим таксономічним категоріям рослинності. У наступні періоди практики студенти виконують самостійні спостереження, опис. Студенти закладають і досліджують не менше семи-восьми ключових ділянок, оконтурюють на карті фітоценози, та занотовують результати дослідження. Опис такої кількості ключових ділянок пропонуємо з такого розрахунку, щоб кожен студент зміг самостійно описати одну ділянку. З іншого боку, треба враховувати природно-екологічні особливості і з огляду на це намічати місце ключових ділянок. На підставі польових досліджень збирають гербарій з розрахунку 15-20 видів рослин на одного студента. Зібрані рослини визначають у день збору. Польові етикетки замінюють акуратно виписаними чистовими з назвами українською і латинською мовами. Назву вводять у список зібраних рослин і вкладають в гербарну сітку для засушення.

3.1. Флористичні дослідження

Дослідження, спрямовані на вивчення морфологічних ознак, фізіологічних особливостей та систематичної належності видів рослин певної території, називають ***флористичними***. Під час таких досліджень важливе значення має збирання, гербаризація та визначення рослин.

3.1.1. Методика збирання рослин

Флористичні дослідження території передбачають збирання гербарію та складання максимально повного списку рослин, що на ній ростуть. Студентам за період проходження практики збирають найхарактерніші види, поширені в головних типах рослинності цієї території, а також види-індикатори певних умов середовища.

Трав'янисті рослини для гербарію збирають з підземним коренем, стеблом, листям, квіткою і плодом. Древа і чагарники навіть найменших розмірів викопувати не потрібно. Досить взяти з дорослого пагона окремі гілки, бажано з квітами і плодами. Рослини для гербарію необхідно вибрати свіжі, неушкоджені,

середніх розмірів.

У гербарний аркуш закладають рослини винятково одного виду, зібрані в одному місцезростанні. Великі рослини обережно згинають або розділяють на двох-трьох аркушах.

До кожної закладеної в гербарій рослини кладуть етикетку, яку в полі заповнюють простим олівцем або кульковою ручкою. В етикетці обов'язково зазначають такі дані (див. зразок етикетки):

Matricaria chamomilla

Ромашка лікарська

Волинська область

Шацький район

Шацький національний природний парк

5 травня 2011 р. Зібр. О. Висоцька

визн. Б. Сенчина

Для збереження флори в районі практики, зокрема в заповіднику, введено такі обмеження:

1. Заборонено збирання рідкісних рослин.

2. Обмежено збирання рослин з підземними органами. Масове викопування рослин на обмеженій площі трансекту може негативно відобразитися не тільки на рідкісних і поодиноких видах, а й на тих, які поки що досить поширені. Тому збирання рослин з кореневою системою дозволено лише тих видів, які рясно поширені, і тих, які необхідні для поповнення кафедрального гербарію (за вказівкою викладача).

3. Заборонено зривати у великій кількості рослини з красивими квітками, наприклад, веснівку дволисту (*Matricaria bifolia*); дзвоники альпійські (*Campanula alpina*); конвалію звичайну (*Convallaria majalis*); медунку лікарську (*Pulmonaria officinalis*); незабудку болотну (*Myosotis palustris*).

3.1.2. Гербаризація рослин

Після повернення з маршруту в спеціальному приміщенні триває робота над зібраними рослинами:

- рослини перекладають сухим папером і старанно розправляють;
- визначають або уточнюють за визначником назву рослини українською і латинською мовами;
- польові чорнові етикетки замінюють акуратно написаними чистовими;
- опрацьовані гербарні аркуші складають у гербарні сітки для сушіння;
- добре затягнену гербарну сітку виставляють для сушіння на сонячне місце з добрим провітрюванням, а в дощову і хмарну погоду переносять у сушильні приміщення.

Щоб рослини швидше висохли і не почорніли, у перші дні сушіння гербарію необхідно зволожені аркуші паперу щоденно замінити сухими. Загальна тривалість сушіння триває в середньому п'ять-сім днів.

Для водних, болотних, сукулентних, товстостеблих рослин, а також мохів є особливі вимоги щодо збирання і гербаризації, які враховують їхню надмірну вологість. Специфічні підходи необхідні також у разі гербаризації рослин-паразитів та лишайників.

Після опрацювання і гербаризації всіх рослин складають їхній загальний список в алфавітному порядку з такими позиціями:

№	Українська назва	Латинська назва	Місце зростання
1	Бруслина бородавчаста	<i>Euonymus verrucosa</i>	Схил заліснений
2	Волошка карпатська	<i>Centaurea carpatica</i>	Заплава висока
3	Гвоздика гарна	<i>Dianthusn speciosus</i>	Лука субальпійська

Для захисту розділу практики кожний студент подає гербарій з 15-20 видів, вони повинні знати латинську та українську назву зібраних рослин, мати уявлення про їхнє місцезростання.

3.1.3. Визначення рослин

Зібрані рослини необхідно визначити. Це можна зробити за допомогою спеціальних визначників.

Для визначення рослини треба знати її морфологічні ознаки, тобто будову

органів та їхніх частин. Знання про них є в посібниках з морфології рослин та визначниках. Розпочинаючи до визначення рослин, потрібно ознайомитися з умовними позначеннями і скороченнями слів, прийнятими у визначнику. Наприклад, у Визначнику рослин Українських Карпат значки O, Ö, μ, h відображають тривалість життя рослин: перші три, відповідно, означають однорічні, дворічні й багаторічні трав'янисті рослини, четвертий - дерева і чагарники. Потім варто ознайомитися з картою і характеристикою флористичних районів Українських Карпат, зокрема гірського масиву Чорногора, у межах якого розміщений географічний стаціонар Львівського національного університету імені Івана Франка. Далі за "Таблицею для визначення відділів та родин" визначити, до якого відділу та родини належить рослина.

Таблиця для визначення відділів і родин, так само, як родів і видів, побудована за дихотомічним принципом. Вона складається зі ступенів кожен з яких містить сукупність протилежних ознак рослин. Перша частина – теза, позначена порядковим номером, друга – антитеза, позначена знаком "—". Читаючи спочатку тезу, потім антитезу та порівнюючи їх з ознаками рослини, яку треба визначити, вибираємо характерні для неї ознаки. Число в кінці тези або антитези означає номер ступеня (позиції), до якого потрібно перейти для подальшого визначення. Так переходимо від позиції до позиції доти, доки під вибраною позицією не буде стояти замість номера – назва відділу (родини), до якого належить рослина. Після назви відділу (родини) стоїть цифра, яка позначає сторінку, на якій є таблиця для визначення родів цієї родини (відділу).

Рід, а потім вид визначають таким же шляхом.

Після латинської назви виду рослини стоїть скорочене прізвище автора, що вперше визначив цей вид. Найчастіше після латинської назви рослини можна побачити букву "L". Це означає, що вид уперше визначив і увів у наукову номенклатуру К.Лінней. Після назви кожної рослини наведено короткі дані про час її цвітіння, місцезростання та практичне значення.

5. ПРИКЛАДИ ЕКОЛОГІЧНОГО ОПИСУ ТИПОВИХ

ОБ'ЄКТІВ

5.1. Населений пункт

Об'єкт № 12. Місто Костянтинівка. 17–18 07. 95 р.

Мета досліджень: визначення сучасної загальноекологічної ситуації й шляхів її поліпшення.

На підставі матеріалів міської санітарно-епідеміологічної станції, триразових вимірювань хімічного складу повітря в десяти пунктах у різних районах міста, кількарізових вимірювань якості питної води у водопровідній мережі та води в р. Кривий Торець, опитувань місцевих жителів, літературних екологічних матеріалів стосовно м. Костянтинівки, а також обстеження місцевих промислових, енергетичних, транспортних та побутових об'єктів проаналізуємо загальноекологічну ситуацію міста.

Костянтинівка – місто обласного підпорядкування (Донецька обл.), розміщене в долині р. Кривий Торець (притока р. Казенний Торець, басейн р. Сіверський Донець), приблизно в 50 км на північ від м. Донецьк. Долина, по обидва боки якої розташоване місто, має глибину приблизно 70-80 м і ширину 6-7 км. Поверхня переважно рівнинна, розчленована балками й ярами, перевищення висот - близько 30 м. Найбільш підвищена північна частина міста.

Опадів випадає близько 520 – 530 мм за рік. Площа зелених насаджень – близько 3,5 тис. га, але стан їх пригнічений. Переважний напрям вітрів влітку з північного заходу на південний схід, взимку – навпаки, середня швидкість вітру 0,5–1,0 м/с.

У місті проживає близько 110 тисяч чоловік. Функціонують кілька промислових підприємств, серед яких найбільшими є завод «Укрцинк» з виплавлення цинку й свинцю, металургійний і хімічний заводи, завод «Вторчермет», завод з виробництва вогнетривів, завод «Автоскло», скловарний завод та шкіряний комбінат. Дані санепостанції свідчать, що найбільш екологічно небезпечним є завод «Укрцинк», об'єм викидів шкідливих речовин у довкілля якого, у тому числі таких небезпечних, як свинець, цинк та інші важкі метали, становить 33 % від загального. З 180-

метрової димової труби заводу шкідливі речовини розносяться на десятки квадратних кілометрів. Як свідчать мешканці міста, взимку (коли добре видно димові викиди) довжина димової хмари сягає 5 км, у інших заводів – від 0,5 до 2,0 км. Завод хімічних добрив і металургійний дають по 15 % загальних промислових забруднень кожен, до 20-30 % автотранспорт.

Основними шкідливими речовинами, які викидають вищезгадані підприємства, є діоксид вуглецю, чадний газ, оксиди сірки та азоту, сажа. Концентрації цих речовин у повітрі міста поблизу об'єктів влітку в безвітряну погоду часто в 3-4 рази перевищують гранично допустимі.

Завод «Укрцинк» було збудовано ще в 1930 р. Досі використовує у виробничому процесі стару агломераційну технологію печі для переплавлення свинцю. У минулому завод переробляв свинець з акумуляторів, що надходили з усього колишнього СРСР, і поставляв отриманий після переплавки свинець для виготовлення нових акумуляторів. Раніше завод виробляв близько 32 тис. т цинку і близько 19 тис. т свинцю на рік. Устаткування заводу не відновлялося і не модернізувалося протягом останніх 20 років, тому умови праці для 1600 робітників заводу (в тому числі 600 жінок) незадовільні, спостерігається не лише загальне погіршення здоров'я працюючих тут тривалий час, а й десятки випадків отруєння свинцем. На деяких ділянках заводу співробітниками Міністерства охорони здоров'я зафіксовані високі вмісти у повітрі свинцю.

Ефективність устаткування, що вловлює пил і важкі метали (фільтри), дуже низька – у 80-100 разів нижча за ефективність сучасного європейського пиловловлюючого устаткування. Незадовільним є рівень утилізації SO_2 (75-80 % проти необхідних 90-95 %). Дуже високими є рівні вмісту цинку й свинцю у воді (322 і 18 мг/л відповідно), які в 160 разів перевищують європейські норми.

Підвищені рівні вмісту свинцю й інших важких металів виявлено в повітрі та ґрунтах навколо заводу.

Висновки. Сучасна екологічна ситуація в м. Костянтинівка може бути

охарактеризована як дуже напружена, а в районі заводу «Укрцинк» і на його території критична (кризова), що вимагає негайних заходів. Найкращий варіант у сучасних умовах закриття заводу «Укрцинк» і переорієнтація його робітників на інші виробництва (це виправдано і з екологічної, і з економічної точок зору).

Інші заводи, що діють у місті, потребують оновлення устаткування, реалізації низки заходів щодо екологізації виробництва, зменшення кількості шкідливих речовин у газових викидах і стічних водах.

Необхідно провести екологічну паспортизацію всіх промислових підприємств міста, розробити план приведення відповідно до вимог часу всіх технологій і ресурсокористування, налагодити службу постійного екологічного моніторингу й жорсткого санітарно-епідеміологічного контролю стану довкілля. Місцевим засобам масової інформації необхідно оперативно й об'єктивно висвітлювати особливості екологічної ситуації в місті, причини її виникнення, можливі шляхи поліпшення.

5.2. Природний заповідник

Об'єкт № 31. Український природний заповідник «Дунайські плавні». 22.04.94 р.

Мета обстеження. Визначення основних причин зменшення біорізноманіття.

Природний заповідник «Дунайські плавні» це водно-болотні заповідно-промислові території в авандельті Дунаю неподалік с. Вилкове. Цей район наймолодша частина дельти р. Дунай, яка сформувалася порівняно недавно (150-200 років тому). Ландшафт району швидко змінюється, оскільки на місці мулових накопичень утворюються нові острови й інші утворення суші. Цю територію вважають однією з найбагатших в Європі за станом різноманіття флори й фауни.

Загальна площа заповідника 14 851 га вздовж узбережжя Чорного моря, в тому числі 9251 га суші та 5600 га акваторії. Сформований (отримав офіційний статус) заповідник у 1981 р.

У заповіднику налічується близько 560 видів рослин (11,4 % української

флори), у тому числі кілька унікальних видів (обліпіха крушиноподібна, водяний горіх, сальвінія плавуча, зозулинець болотний, білоцвіт літній). Фауна заповідника налічує понад 5000 видів (серед них 67 видів птахів, у тому числі такі рідкісні, як баклан малий та гусак червоногрудий, пелікан звичайний та далматський, 25 видів ссавців, у тому числі видра, норка, горностай, лісовий кіт, лисиця, заєць). У водах заповідника мешкає 92 види риб, але їхня кількість швидко зменшується, а стан та якість дедалі погіршуються.

Аналіз екологічних матеріалів по району, дані польових обстежень і досліджень (якості води, повітря, випадків браконьєрства, локальних забруднень, трансграничного переносу й випадання забруднень тощо) показав, що:

- поступово погіршується (зростання по експоненті) якість повітряного й водного середовищ внаслідок збільшення перенесення шкідливих речовин промислово-виробничого й сільськогосподарського походження з Західної Європи водами Дунаю та повітряними масами з Північно-Східної Румунії;
 - мають місце перевилов риби й багато випадків браконьєрства щодо риб і ссавців;
 - зафіксовано випадки вимирання окремих видів риб, ссавців, птахів;
- природоохоронна діяльність у заповіднику не відповідає вимогам і нормам через скрутне економічне становище;
- низький рівень екологічного контролю й моніторингу.

Висновки й рекомендації. Бажано переглянути структуру адміністрації заповідника з метою поліпшення кількісного й якісного складу штату; слід порушити питання про об'єднання з сусідньою територією з метою створення національного парку з більшими повноваженнями, коштами, правами. Посилити державний екологічний контроль і вивести екологічний моніторинг на сучасний європейський рівень; залучити до співробітництва й екологічного контролю вчителів-географів та біологів з найближчих сіл разом з учнями, членами екологічних гуртків. Залучити матеріальну допомогу з програм Чорноморського та Дунайського екологічних фондів.

6. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО СКЛАДАННЯ ЗВІТУ

Звіт про проходження загально-екологічної практики складає кожен студент. Він повинен бути не компіляцією даних, які студенти отримали з навчально-методичних посібників та бесід викладачів, а творчим підсумком першої самостійної дослідницької роботи.

Звіт складається із "Географічної характеристики території проходження практики", "Змісту виконаної роботи", "Висновків", "Списку використаної літератури" й "Додатків".

У "Географічній характеристиці території проходження практики" наводять дані про географічне положення району проходження навчальної практики, мету і завдання практики, а також коротку характеристику природних умов, дані про головні методи і прийоми вивчення флори й фауни про досліджені маршрути, перелік виконаних робіт, кількісну характеристику зібраних матеріалів (наприклад, кількість геоботанічних описів, виділених контурів, фітоценозів, зібраних видів рослин тощо).

Під час написання змісту виконаної роботи студенти повинні використати вміння аналізувати й узагальнювати польовий матеріал. Ця головна частина звіту включає загальну характеристику і розгорнуту характеристику рослинного покриву території.

Характеристика природних умов це особливості рельєфу, ґрунтів, рослинності території, а також материнських порід та їхній вплив через ґрунти на рослинність; типи рослинності і рослинні асоціації, що їх складають; співвідношення між лісовими, болотними і лучними асоціаціями. Студенти повинні детально схарактеризувати типи рослинності й асоціацій, виділених у межах досліджуваних територій. Характеристику варто розпочати з зонального типу - лісів: відмітити, які ліси зустрічаються (корінні, похідні), які з них переважають за площею, і якими породами вони утворені; показати розподіл лісових асоціацій залежно від умов середовища і пояснити їхню приуроченість до певних місцеположень. Студенти повинні здійснити екологічний опис типових техногенних об'єктів (на основі поданого прикладу).

Висновки повинні містити короткий підсумок виконаної роботи, а також рекомендації та пропозиції щодо проведення загально-екологічної практики.

При оформленні списку літературних джерел, посилаючись на інші видання, студенти повинні керуватися чинними стандартами бібліографічного опису, розробленими Книжковою палатою України (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006).

Список рекомендованої літератури

1. Визначник рослин України. – К.: Урожай, 1965. – 878 с.
2. Визначник рослин Українських Карпат. – К.: Наук. думка, 1977. – 435с.
3. Геоботанічне районування Української РСР. – К.: Наук. думка, 1977. – 304 с.
4. Мельник В. С. Заповідна Волинь (Науково-популярне видання)/ В. С. Мельник – Луцьк: ПВД «Твердиня», 2010. – 84 с.
5. Науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі України № 1, 2009.
6. Определитель высших растений Украины. – К.: Наук, думка, 1987.- 535 с.
7. Природа Карпатського національного парку /*Стопко С.М., Мілкіна Л.І., Тасенкевич Л.О. та ін.* – К.: Наук, думка, 1993. - 214 с.
8. Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку. Матеріали наукової конференції (10–13 вересня 2009 р., смт. Шацьк). – Львів: СПОЛОМ, 2009. – 132 с.
9. Флора і рослинність Карпатського заповідника /*Стойко С.М., Тасенкевич Л.О., Мілкіна Л.І. та ін.* - К., Наук, думка. 1982. – 220 с.