

Міністерство освіти і науки України
Донецький національний університет імені Василя Стуса
Факультет хімії, біології і біотехнологій
Кафедра ботаніки та екології

СТУДЕНТСЬКА НАУКОВА РОБОТА

Тема: «Біотопічне різноманіття та созологічна оцінка біотопів долини річки
Вільшанка як перспективного Смарагдового об'єкта»

Виконав:

Студент 3 курсу
Денної форми навчання
Групи Б17_д_17
Спеціальності 101 Екологія
Освітньої програми «Екологія»
Цаюк Діана Сергіївна

Керівник:

Вашеняк Ю.А., к.б.н., доцент
кафедри ботаніки та екології

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	4
РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	9
2.1. Геологія, геоморфологія та ґрунти регіону досліджень.....	9
2.2. Кліматичні умови регіону досліджень.....	14
2.3. Рослинний та тваринний світ регіону досліджень.....	15
РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	17
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	19
4.1. Біотопічне різноманіття долини річки Вільшанка.....	19
4.2. Созологічна оцінка біотопів долини річки Вільшанка.....	20
ВИСНОВКИ.....	25
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	26

ВСТУП

На реалізацію засад сталого розвитку обов'язковою вимогою є збереження достатнього біологічного різноманіття на глобальному та локальному рівнях. За двадцять років існування Порядку денного на ХХІ як засадничого документу було прийнято ряд галузевих документів, які регулюють на європейському та й світовому рівні збереження біологічного різноманіття. Зокрема заслуговує увагу Конвенція про біологічне різноманіття (1992), Директива про охорону оселищ та рідкісних видів (1992), а також Бернська конвенція, прийнята ще в 1979, проте набула актуальності в останні десятиліття із масовим вимиранням видів. Ці документи надають перелік рідкісних видів та біотопів, які потребують охорони на рівні Європи. Директива про охорону оселищ та рідкісних видів діє лише в межах країн-членів ЄС, а Бернська конвенція охоплює всі країни Європи, що підтримують європейську стратегію незалежно від членства у ЄС. Україна зобов'язалась вживати заходи щодо збереження біологічного різноманіття, тому керівним документом у цьому випадку може стати Бернська конвенція та Директива по охороні оселищ та рідкісних видів. Тому так важливо фіксувати біотопічне різноманіття, давати їм екологічну оцінку, виявляти рідкісні біотопи та рекомендувати ті території, де вони виявлені, на створення об'єктів Смарагдової мережі на виконання вимог Бернської конвенції та частково Директиви про охорону оселищ та рідкісних видів. Протягом нашого дослідження ми виявили перспективну територію зі значним біотопічним різноманіттям – долину річки Вільшанка.

Мета нашого дослідження – дослідити різноманіття біотопів долини річки Вільшанка та надати їм комплексну екологічну оцінку.

Об'єкт нашого дослідження – природні та антропогенно змінені біотопи долини річки Вільшанка.

Предмет нашого дослідження – різноманіття природних та антропогенно змінених біотопів долини річки Вільшанка та їх екологічна оцінка.

РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Варто зауважити, що фіторізноманіття долини річки Вільшанка не вивчалась опосередковано, а завжди описувалась у контексті вивчення фіторізноманіття Поділля.

У свою чергу, територія, окреслена межами Поділля, здавна цікавила різних дослідників. Тут побували польські, російські, а згодом українські науковці. Більшість вчених наголошували на проблемах реліктів та ендеміків даної території, описуючи особливі природні умови регіону. Рослинний покрив даного регіону вивчали протягом двох століть. Як і для більшості наукових напрямів, для історії вивчення даного регіону характерні такі періоди:

I – імперський період (1830-1917 р.р.). Поділля перебувало у складі Російської імперії, тому складало інтерес російських та польських дослідників, оскільки дана територія вважалась частиною Польщі. У рамках експедицій, що охоплювали переважну територію України, проблеми ендемізму розв'язували у своїх працях А. Андржейовський [1, 2], І. К. Бордзиловський [4], І. Пачоський [33], С. Маковецький [27], А. С. Рогович [35] В. Г. Бессер наводить [43] 1632 види рослин для флори південно-західної частини Росії; а також наводить описи для 70 нових видів, а саме: *Euphorbia illirica* Lam., *Carlina acanthifolia* subsp. *utzka* (Hacq.) Meusel & Kästner, *Aster amellus* L., *Myosotis nemorosa* Besser, *Poa versicolor* Besser.

II – довоєнний період (1918-1941 р.р.). Регіон опинився у складі СРСР та був також включений до програми вивчення флори УРСР. Ця хвиля досліджень переривається Другою світовою війною. Вчені досліджували територію окремо, не об'єднуючи її – зосереджувались на північній частині регіону або Наддністрянщині. У першій половині цього періоду на цій території працюють польські дослідники, зокрема Ю. А. Єлін у своїй статті зазначав [14], що рослинність вогких, мохових луків має деякий незначний (для смуги

лісостепу подільського типу) північний характер. М. М. Крицкевич у своїй статті наводить відомості про флору Кам'янецьчини, доповнюючи відомості про флору південної частини Поділля [21]. Згодом М. І. Котов у своїй статті дає [20] аналіз рослинності південної частини Вінницької округи та вперше поєднує долини річок Буга та Дністра в один регіон, при цьому проводить районування з виділенням районів північного, проміжного, південного та Тульчинського, для якого він наводить види на межі свого ареалу: *Scopolia carniolica* Jacq., *Gentianella ciliata* (L.) Borkh., *Majanthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Laserpitium latifolium* L. Ф. Гринь та В. Михайліченко у спільній праці [9] доводять, що на території східного Поділля продовжують поширюватись типові західні види: *Euonymus nanus* M. Bieb., *Arum besserianum* Schott, *Hordelymus europaeus* (L.) Harz, *Geranium phaeum* L. Паралельно дослідження Поділля продовжують вести іноземці, а саме В. Гаєвський, який публікує фундаментальні роботи [44], присвячені флорі Поділля. Автор знову вказує екологічні умови зростання степів, а також наголошує на тому, що грабова діброва є клімаксом за кліматичних та едафічних факторів. Іншого спрямування набувають наукові праці, що зосереджуються на флорі та рослинності Наддністрянщини. М. І. Котов описує [20] рослинність та геологічні передумови Придністров'я, а саме домінування грабово-дубових лісів, що чергуються з лісами з дуба скельного. Варто зазначити, що у той час вчені звертали увагу на лісову рослинність. Так, П. С. Погребняк у своїй праці [34] розробив схему районування лісів Поділля та виділив п'ять районів, а саме: 1) район над Збручем (не входить в регіон дослідження); 2) район Придністров'я; 3) район дубового передстепу; 4) район світло-сірих лісових суглинків; 5) район соснових лісів на других терасах рік. Він також навів вертикальне розподілення рослинності Поділля. Послідовником П. С. Погребняка став П. П. Кожевніков, який класифікував [19] ліси за геоботанічною ознакою. Він також наводить геоботанічне районування лісів Поділля, а саме: 1) район Західного Поділля з буковими лісами західного типу (не входить у регіон досліджень); 2) район півночі

Поділля зі свіжими грабовими дібровами; 3) район півдня Поділля із сухими грабовими дібровами; 4) південно-східний район Поділля з домінуванням сухих ільмових дібров. Ф. О. Гринь у своїй роботі [7] вивчає центральну частину Вінницької області, вказуючи на антропогенні зміни лісів під впливом рубок та випасання худоби. Автор також розділяє ліс на сухі, сухо-свіжі, свіжі, вологі та мокрі. Також великий внесок у вивчення флори Поділля зробив Ю. Д. Клеопов [18]: навів схему розвитку рослинності у післяльодовиковий період і пояснив поширення степової рослинності на півночі Поділля. Згодом Ю. Д. Клеопов у своїй праці [17] формулює теорію щодо перигляціальної степової рослинності, вказуючи на домінування *Carex humilis* Leys. у таких угрупованнях та наявності багатьох реліктів.

Отже, у довоєнний період українські та польські дослідники вивчали фрагментарно флору Поділля, зосереджувались на північній частині регіону та відмічали наявність бореальних видів у флорі Поділля; інші – вивчали південну частину регіону та аналізували рослинність степових ділянок; а також зосереджували свою увагу на східній частині Поділля, слідкуючи за місцезнаходженням видів на границі свого ареалу. Також у той час вчені розв'язували проблему реліктів на території Поділля та описували історію формування флори Поділля. Даний період є інформативним для наших досліджень, оскільки тут можна почерпнути флористичні відомості про даний регіон, а також переглянути список реліктів Поділля.

III – післявоєнний період (1946-1991 р.р.). У даний період відновлюється робота над вивченням флори регіону, а також вчені вивчають рослинність Центрального Поділля. В. В. Осичнюк більш детально вивчає Середнє Побужжя [30] та перераховує реліктові та ендемічні види: *Euphorbia amygdaloides* L., *Pulmonaria mollis* Hornem.. Автор аналізує ареали та біологічні особливості цих реліктів та висуває гіпотезу про пізньотретинний і ранньочетвертинний вік видів. У пізніших роботах [31-32] В. В. Осичнюк подає аналіз поширення західно- та південно-європейських видів рослин: *Quercus petraea* (Matt.) Liebl., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz, *Iris graminea* L. та

висловлює ідею перенесення межі Західного Лісостепу до долини р. Південний Буг. Г. О. Кузнецова [23] робить огляд флори і рослинності Поділля та перераховує ендемічні (*Draba podolica* (Besser) Rupr., *Minuartia setacea* (Thuill.) Hayek subsp. *setacea*, *Cytisus podolicus* Włocki, *Aconitum besserianum* Andrzej., *Poa versicolor* Besser) та реліктові види (*Carex humilis* Leyss., *Carex alba* Scop., *Sesleria heuflerana* Schur, *Thalictrum foetidum* L.). Також вона перераховує рідкісні для Поділля види: *Astragalus monspessulanus* L., *Polygala sibirica* L., *Ephedra distachya* L., *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. Подальші дослідження лягають в основу дисертації [24-25], присвяченій флорі та рослинності Середнього Придністров'я. Авторка робить детальний аналіз флори та рослинності регіону та подає народногосподарське значення цінних видів. Саме у цей період з'являються узагальнюючі монографії, присвячені різним типам рослинності, під загальною назвою «Рослинність УРСР». Ф. О. Гринь характеризує [7, 10] ліси регіону, а також рослинність кам'янистих відслонень, а Г. І. Білик [3] описує степову рослинність. З'являється ще одна фундаментальна праця «Географія рослинного покриву України» [38], де Ю. Р. Шеляг-Сосонко назвав ліси регіону Дністровсько-Дніпровськими лісами та зрівняв їх із середньоєвропейськими широколистяними лісами.

Б. В. Заверуха публікує [15-16] нові дані про поширення волино-подільських ендеміків. У статті [15] автор наводить зведений список видів, що потребують охорони: *Genista tetragona* Besser, *Euphorbia lingulata* Heuff., *Euphorbia nicaeensis* subsp. *glareosa* (Pall. ex M. Bieb.) Radcl.-Sm.. Б. В. Заверуха у монографії [16] детально опрацював проблему ендемізму Волино-Поділля. Він розглядав теоретичні питання, пов'язані з ендемізмом, провів градацію субендеміків на конфінітні, екстенсивні та дублікатні. Автор також провів детальний географічний аналіз флори Волино-Поділля. Н. В. Смирнова-Гараєва у своїй монографії [36] проводить аналіз флори та рослинності, за домінантною класифікацією, водних та прибережно-водних вищих рослин пойми Дністра.

IV – пострадянський, сучасний період (1992 р. до сьогодні). У пострадянський період територія вивчається в рамках загальних досліджень флори та рослинності України. У рамках досліджень біотопів України [13] також вивчаються біотопи Центрального Поділля, де вперше дається детальна характеристика та умови поширення їх в межах регіону.

РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Геологія, геоморфологія та ґрунти регіону досліджень.

На захід та південь у межах Волино-Подільської плити спостерігається потужна товща осадових порід періоду палеозою, мезозою, перекритих породами епохи палеогену та неогену. Особливу увагу звертає Дністровський каньйон, його розташування охоплює межі чотирьох областей (Хмельницької, Чернівецької, Тернопільської, Івано-Франківської) та його ліві притоки, які протікають по Подільській височині. Дністер є чітким, вираженим природо-територіальним комплексом в геоморфологічному та ландшафтно-екологічному плані, а з біогеографічної сторони слід звернути увагу на його роль як екокоридору, який сприяє міграції багатьох видів флори та фауни в прилеглих ландшафтах та підтримує біологічне різноманіття. Він має глибоку врізану долину із численними терасами, їх налічують не менше семи-восьми плеоценового і нижньоплейстоценового віку. Вони мають відносні висоти від 220 до 230 м і сьома – 180 м, та складені з гравійно-галькового матеріалу. На відміну від Дністра, ліві притоки Дністра, як-то: Ушиця, Калюс, мають низькі тераси, лише до п'ятого рівня. Вік цих річок значно молодший та датується четвертинним періодом, під час епохи Дніпровського зледеніння. Притоки глибоко врізались у поверхню плато, утворюючи долини (каньйоноподібні) та руйнуючи межиріччя, використовуючи тектонічну тріщинуватість, просувались на північ, у центральній частині Поділля постійність врізу ослабла.

Долина річки Вільшанка, утворилась на місці стародавнього розлому, який стався в осадових утвореннях та кристалічному фундаменті палеозойської ери. Річка Вільшанка є лівою притокою річки Марківка, басейну Дністра, на східній частині села Велика Кісниця, Ямпільського району, розташування на рис. 2.1.



Рисунок 2.1. – Долина річки Вільшанка

Тип живлення підземний та дощовий. Через значне карстування підстилаючих порід окремі притоки втрачають водність і мають сезонний характер. Річка має яскраво виражений рівнинний характер водотоку.

Геологічний профіль долини представлений у нижній течії річки протерозойськими відкладами: аргілітами, які складаються із різноманітних домішок та глинистих мінералів; алевролітами у яких основними породотвірними матеріалами є кварц, глинисті мінерали, цемент (карбонатний, карбонатно-глинистий, слюди́стий); аркозовими пісковиками, які мають у своєму складі зерна ортоклазу піщового розміру та кварцу.

Наступний рівень представлений неогеновими відкладами тортонського (піски глинисті, глини глауконітові) та сарматського ярусів, а саме: вапняки детритусові, оолітові, піски вапнякові з прошарками глини та мергелів. Надканьйонні рівнинні тераси складені пліоценовими відкладами [45].

Верхній шар складають четвертинні леси на яких сформувались глибокі малогу́мсні чорноземи з високим вмістом карбонатів. Внаслідок постійної площинної ерозії та змивів у долині річки на відслоненнях осадових порід - "стінках", формуються короткопрофільні лептосоли, що варіюють за вмістом кальцію та гумусу в залежності від материнської породи, на якій вони сформовані. Долина річки Вільшанка знаходиться в лісостеповій зоні, що

впливає на кліматичні умови регіону, також вона володіє достатнім біотопічним різноманіттям, яке є показовим для ландшафтних комплексів річок басейну Дністра.

У добре розвиненій заплаві сформувались лучні ґрунти, будова ґрунтового профілю таких ґрунтів дуже близька до чорноземів, але відзначаються більшими зволоженнями усіх горизонтів. Гумусовий горизонт простягається в межах 40-48 см, глибина гумусу від 80 до 95 см і більше. В орному шарі ґрунту середній вміст гумусу 5,8 %, на глибинах від 50 до 65 см – 4,1-4,4 %. Також вони володіють високою енергією нітрифікації та малою рухомістю фосфору, за певними властивостями лучно-чорноземні ґрунти добре насичені вологою в порівнянні з іншими. Солонці лучно-болотні, які формуються внаслідок акумулятивних процесів у долині річок, неглибокого залягання ґрунтових вод з підвищеним вмістом хлоридів, сульфатів та гідрокарбонатів. За таких умов вимиваються рухомі водорозчинні сполуки та елементи, що відкладаються у верхніх горизонтах. Характеризується невисоким вмістом гумусу 1,4% [28].

Ґрунти формуються завдяки деяким чинникам ґрунтоутворення як: клімат, підстилаючі материнські породи, рельєф ґрунту, антропогенна діяльність, рослинний покрив. Серед усіх цих факторів можна виділити критерії особливостей рельєфу і ґрунтоутворюючі породи, які вплинули на рослинність та її покрив, перерозподіл ґрунтоутворення, внаслідок гідротермічних умов. Дана територія є підвищеною рівниною з розвинутим рельєфом. Переважають ґрунтоутворюючі породи, такі як: лесоподібні суглинки й леси, (доволі пористі й завдяки цьому здатні затримувати вологу). Сполука Кальцію в лесах сприяє накопиченню гумусу в ґрунтах і створенню певної структури ґрунту. Найбільшу площу займають сірі лісові ґрунти, що сформувалися на лесах під грабово-дубовими та грабовими лісами. Можна виділити також опідзолені чорноземи, що сформувалися під різнотравно-лучними степами та дубовими лісами з багатим трав'яним покривом; рендзини – дерново-карбонатні ґрунти, які сформувалися на вапняках та

мергелях під степовою рослинністю, вони характерні для Придністровської частини Центрально-подільського геоботанічного округу, а ранкери – для Українського кристалічного щита.

Своїм походженням сірі опідзолені ґрунти доволі велику мають схожість із ясно-сірими. Такі ґрунти менше вилугувані й опідзолені, в їхньому профілі відсутній елювіальний горизонт та материнська гірська порода бере початок з глибини 120-130 см. До їхнього складу входить грубий піл та дрібний пісок, що дає їм характеристику, яка відповідає важкому механічному складу. Такі ґрунти вилуговують карбонатами кальцію. Соляна кислота закипає на глибинах від 150 до 195 см, та проходить поза межами ґрунтового профілю. Реакція гумусово-елювіального горизонту ґрунтового розчину середньоокисла та слабкоокисла (рН становить 4,0-5,5). Кількість поглинених основ не дуже значна, незначна й гідролітична кислотність. Поріг поглинання основами становить 83,2 %. Ці ґрунти є бідними на стан вмісту гумусу, в елювіальному горизонті вміст сягає приблизно від 1,5% до 2,2 % (співвідношення фульвокислот та гумінових кислот $S_{fk} : S_{гk} = 0,1 : 0,1$). Звідси висновок, що вони мало забезпечені поживними речовинами, а саме: фосфором, сіркою та калієм. Вони також не мають чіткої структури, мають здатність утворювати кірку, завдяки насичення кальцієм, а також до запливання. Цупкий і в'язкий ілювіальний горизонт перешкоджає прониканню коренів рослин в нижні горизонти ґрунту, таким чином погіршується водний та повітряний режим ґрунтів [28].

Ясно-сірі ґрунти населяють значну частину вершин пагорбів і стрімких схилів в північних експозиціях, бувають зустрічаються малими територіями в інших опідзолених ґрунтах. Вони мають найменший вміст гумусу серед лісових ґрунтів. Можна простежити будову профілю сірих лісових ґрунтів: на поверхні лежить сірий та ясно-сірий із гумусово-елювіальним горизонтом. Він без чіткої структури, розсипчастий, глибина сягає від 16 до 22 см, а орний шар досягає 26 -30 см. У ньому виділяється чітко виражений елювіальний горизонт, із малопотужною (від 12 до 16 см) сірувато-білою,

багатою на часточки кременевої присипки; пухкий шар, який маловмісний на колоїди та поступово переходить у горизонт червоно-бурого кольору, відповідає горіховато-призматичній структурі, багатий колоїдами, не пропускає воду. Поетапно зміщується у лесовидний суглинок на глибинах від 130 до 140 см. [28].

Ґрунти темно-сірі опідзолені, переважають на вирівнених частинах земельних ділянок із неширокими вододільними просторами та пологими схилами. Такі ділянки менше опідзолені, у їхньому утворенні бере участь ґрунтоутворення чорноземного процесу. Темно-сірі ґрунти мають профіль із гумусово-ілювіальним горизонтом темно-сірого кольору, грудкувато-зернистої структури; водні й повітряні властивості більші чим у вище перелічених типів ґрунтів, глибина горизонту відповідає глибині орного шару. Ілювіальний горизонт поділений на: верхню частину, до глибин 55-65 см, з наявністю гумусу та відповідністю грудкувато-горіховатій ущільненої структури; та нижню частину, глибиною 80-110 см, бурого кольору, якому відповідає призматична структура, з частинами колоїдів, вважається сильноущільненим і водотривким [28].

Чорноземи опідзолені були утворені при чорноземному процесі, це виразилося у вилугованні їхнього профілю та перерозподілі колоїдів зі зміною структури горизонтів. На поверхні лежить не дуже глибокий гумусово-ілювіальний горизонт зі невеликим вмістом кремнієвих часточок і доволі витривалою структурою. Далі простягається верхня частина горизонту (перехідний горизонт), відповідає грудкувато-горіховатій структурі, значний вміст гумусу, пронизаний кореневими системами трав'янистих рослин. Нижня частина горизонту малогумусна та сильно ілювійована, має відтінок сіро-бурого кольору, із горіховато-призматичною структурою. Треба звернути увагу й на недорозвинені ґрунти, що формуються на відслоненнях карбонатних та силікатних порід: петроземи карбонатні гумусовані, петроземи гумусовані, псамоземи, псамоземи гумусовані, а також шарувато-ілювіальні ґрунти [28].

За геоморфологічним поділом долина річки має коритоподібну форму. У повздовжньому профілі долина густо порізана ярами та балками. Заплава місцями заболочена, шириною 50 – 100 м., біля гирла до 300 м. Річище слабозвивисте, зрідка зустрічаються невеликі стариці.

2.2. Кліматичні умови регіону досліджень.

Україна розташована у помірно кліматичному поясі, у різних куточках країни клімат відрізняється, у нашому регіоні досліджень клімат зумовлений географічним положенням в центральній частині Правобережної України та впливом Волино-Подільської височини [38]. Загалом він помірно-континентальний з м'якою зимою та досить теплим вологим літом. Гідротермічний режим регіону визначається величиною сонячної радіації. Її величина залежить від широти, пори року, рельєфу, а також від атмосферної циркуляції, хмарності та кольору земної поверхні. Температура повітря зумовлюється радіаційним балансом та циркуляцією атмосферного повітря. У кінці весни та на початку осені часто бувають приморозки, що зумовлює загальне збурення температури. У холодні пори року на метеостанціях реєструють дуже низькі температури, що пов'язане з проникненням арктичного повітря в антициклонах, також можуть бути теплі зими, зумовлені проникненням середземноморських циклонів. Висота снігового покриву становить близько 5-13 см, характерні певні несприятливі кліматичні явища, такі як: хуртовини, тумани, грози з градом, ожеледь, рідше суховії. Хуртовини можуть тривати від 6 до 12 днів, ожеледь до 17 днів, грози з градом мають протяжність від 1 до 2 днів, а тумани найбільш характерні в холодний період року максимально до 60 днів.

Відносна вологість досягає максимуму в листопаді-грудні (86-88%), а мінімуму у травні (6,6-7,0%). Влітку похмурі дні можуть перевищувати ясні, переважають купчасті хмари, а в холодну пору року – шаруваті, шарувато-купчасті. За кліматичними спостереженнями [38] в долині річки Вільшанка (станція Ямпіль) випадає максимальна кількість опадів до 218 мм в липні,

середньомісячна максимальна температура до $+26^{\circ}\text{C}$ в липні та середньомісячна мінімальна до -10°C в січні, що сприяє формуванню особливого мікроклімату басейну річки Дністер, що характеризується як «тепле Поділля».

2.3. Рослинний та тваринний світ регіону досліджень

Характеристика будь-якої природної зони охоплює характеристику флори та фауни. Води Дністра характеризуються різноманітними видами риб, верхня течія багата на: форель, плотву, щуку, лина, окуня, йоржа, ляща, сазана, іноді на сома, судака, бичків; в середині течії з'являються: короп, судак, краснопірка; у заплавах зустрічаються: в'юн, піскар. Дністер представлений близько 75 видами різноманітних водоростей: діатомові займають 50%, зелені майже 40%, синьо-зелені – 6%, евгленові найменше 2%, від загальної кількості видів.

У регіоні дослідження спостерігається різноманітна флора та фауна. Вінницька область розташовується у лісостеповій зоні, уся рослинність характерна для лісостепу. В основному це широколисті ліси, які складаються з різних видів дерев та кущів, що вкривають ділянки міжрічкових плато, схили річкових долин. Лісистість складає близько 15 %, ліси Ямпільщини та Вінниччини належать до середньоєвропейських з такою рослинністю: дуб (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.), липа серцелиста (*Tilia cordata* Mill.), ясен (*Fraxinus excelsior* L.), явір (*Acer pseudoplatanus* L.), берест (*Ulmus minor* Mill.), тополя чорна (*Populus nigra* L.), дика груша (*Pyrus communis* L.), черемха звичайна (*Prunus padus* L.), черешня (*Prunus avium* L.), дика яблуня (*Malus sylvestris* Mill., *Malus praecox* Borkh.) та інші. [37]

У флорі певного регіону присутні ендеміки, релікти та лікарські рослини. До ендеміків відносять, такі рослини, як : волошку савранську (*Centaurea savranica* Klokov); волошку Бессера (*Centaurea besseriana* DC.); зіновать Блоцького, або рокитничок Блоцького (*Cytisus blockianus* Pawł.); козельці лучні, або козлобородник луговий (*Tragopogon pratensis* L.).

Реліктовими видами є: хвощ великий (*Equisetum telmateia* Ehrh.), клопоніг смердючий (*Actaea europaea* (Schipcz.) J. Compton), бруслина європейська (*Euonymus europaeus* L.), чистець вузьколистий (*Stachys angustifolia* M. Bieb.), медунка м'яка (*Pulmonaria mollis* Hornem.). Також варто звернути увагу на лікарські рослини, а саме: конвалію звичайну, або травневу (*Convallaria majalis* L.); липу серцелисту (*Tilia cordata* Mill.); первоцвіт весняний, або справжній (*Primula veris* L.; *Primula officinalis* Hill.); звіробій звичайний (*Hypericum perforatum* L.); валер'яну лікарську (*Valeriana officinalis* L.); лепеху очеретяну (*Acorus calamus* L.). Основною проблемою охорони та відтворення вище перелічених видів є зміна природних комплексів шляхом заліснення, та випас худоби по долинах річки Вільшанки.

В регіоні дуже різноманітна фауна, водиться багато лісових звірів, таких як: куниця, тхори, зайці, зубри, дикі свині, вовки, лисиці, бобри їжаки, лосі, та інші. Також присутні степові гризуни, й водяні мешканці, норка та видра. Велика різноманітність птахів на даній території (дикі качки та гуси, чаплі, журавлі, голуби). Є види, що занесені до «Червоної книги України», а саме: тхір степовий, або світлий тхір (*Mustela eversmanni* Lesson); рясоніжка (кутора) мала, або мала водяна землерийка (*Neomys anomalus* C.); журавель сірий (*Grus grus* L.); балабан (*Falco cherrug* Gray); гадюка (Ренарда) степова (*Vipera renardi* Chr.); полоз лісовий (*Zamenis longissimus* Laurenti). Проблемами щодо охорони та відтворення рідкісних та зникаючих видів тварин є погіршення умов існування та безпосереднє знищення.[40]

Рослинний та тваринний світ є дуже чутливим до змін певних природних чинників. В нашому техногенному середовищі, чітко видно антропогенний вплив на навколишнє середовище, це супроводжується знищенням лісів, опустелюванням, загибеллю рідкісних видів тварин та рослин.

РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Під час підготовки курсової роботи ми використовувати оброблення даних, отриманих маршрутним методом із фіксацією типу біотопів, із зазначенням коду біотопу відповідно до національної класифікації за діагностичними видами [28] під час експедиції, що була здійснена в березні 2019 року в долині річки Вільшанка. Також ми враховували дані, отримані під час експедиції, щодо підрахунку кількості особин в популяціях рідкісних видів рослин, індексованих в «Червоній книзі України» [37] та Бернській конвенції [39].

На основі даних, отриманих в ході експедиції, ми побудували класифікаційну схему природних та антропогенно змінених біотопів долини річки Вільшанка відповідно до класифікації, розробленої для лісостепової та степової зони України [13] та класифікації, запропонованої Куземко із співавторами [39].

На основі вже виділених одиниць біотопів ми провели їх созологічну оцінку на основі методики [11, 12] із отриманням підсумкового бала та висновків щодо рідкісності біотопів. Така оцінка ґрунтується на двох важливих показниках: дії впливу загроз та созологічної цінності біотопів. Дія впливу загроз оцінюється за критеріями: чи зникли біотопи, чи знаходяться під загрозою зникнення; наскільки масштабний та потужний негативний вплив на біотоп з боку антропогенного фактора; як швидко біологічна система може відновлюватись від негативного впливу.

Созологічна цінність визначається за тим, чи угруповання перехідні, чи клімаксові у сукцесійному ряді; чи трапляються вони у певному регіоні чи достатньо представлений в межах фізико-географічної зони; характер екологічної амплітуди та еколого-ценотичні умови поширення; чи присутні інвазійні види в угрупованнях; яке співвідношення К-патієнтів, віолентів та R-експелерентів в угрупованнях; чи трапляються рідкісні види, індексовані в

європейських червоних списках, «Червоній книзі України», і чи вони домінують у травостої.

На основі екологічної оцінки виділених біотопів та оцінки їх різноманіття запропонували включити цю територію до Смарагдової мережі України.

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

4.1. Біотопічне різноманіття долини річки Вільшанка

Встановлено, що долина річки Вільшанки володіє достатнім біотопічним різноманіттям, яке є показовим для ландшафтних комплексів басейну Дністра. Загалом біотопічне різноманіття представлене у табл.1. Сама заплава є добре розвиненою з переважанням осокових заростей Б2.2.2, що мозаїчно чергується із очеретовими заростями та заростями рогозу В4.1.1. На плесі річки трапляються біотопи евтрофних водойм із швидкою течією В3.2.1. Уздовж річища невеликими смужками простягається біотоп вологих лук Т3.3.1. Біля самого плеса, на обводнених ділянках фіксується біотоп з домінуванням *Agrostis stolonifera* L. Т3.2. На першій терасі долини відмічаються угруповання багаторічних трав термофільного типу С1.2.3, тут зокрема було відмічено мікрорельєф з високими викидами ґрунту, схожими на сліди життєдіяльності сліпака (всіх представників роду внесено до “Червоної книги України” [37]. Серед інших представників фауни на досліджуваній території було виявлено ще два види, занесені до Додатку II Бернської конвенції [39]: *Felis silvestris* Schreber та *Canis lupus* L.

На схилах, по терасах трапляються угруповання петрофітних степів, що формуються на різних типах осадових порід Т1.2.2. На лобках стінок долини великі площі займають біотопи лучних степів, сформованих на чорноземах, - Т1.3.2. В западинах стінок фіксуємо біотоп з домінуванням *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski, *Cota tinctoria* (L.) J. Gay, що теж класифікується як Т1.2.2, але такі біотопи флористично значно бідніші за попередні угруповання. Формування їх є наслідком інтенсивної площинної ерозії та змиву шару ґрунту. На верхніх терасах значні площі займає мезоксерофітний трав'яний біотоп Т1.3.1, що мозаїчно чергується із чагарниковими біотопами Ч4.1, Ч4.2. Угруповання лучних степів є оселищем для чисельних популяцій *Pulsatilla vulgaris* subsp. *grandis* (Wender.) Zāmelis

та *Pulsatilla patens* (L.) Mill., а також їх гібридних форм. Відслонення, де на поверхню виходять осадові породи, зайняті піонерною рослинністю з домінуванням мохів, епігейних лишайників та епілітних лишайників К2.1.3. На лівому пологіму березі значні площі займають скельнодубові ліси Д1.4.3, що у заплавної частині переходять у вербові зарості Ч7.1.

Багато антропогенно змінених біотопів, пов'язаних з інтенсивною діяльністю людини, зокрема сільськогосподарські угіддя С2.1.1, С2.1.2, причому площі орних земель з кожним роком збільшуються. В долині річки трапляються незначні площі стихійних кар'єрів та відвалів С3.5. Частина схилів засаджена культурами *Pinus nigra* Д2.6, що є наслідком заліснення схилів, що активно проводилось в радянські часи лісовими господарствами. Значного антропогенного впливу зазнають лучностепові ділянки в результаті сінокосіння та випалювання сухої рослинності.

4.2. Созологічна оцінка біотопів долини річки Вільшанка

За методикою, запропонованою Дідухом із співавторами [12], нами було підраховано класи ризику, а за основу взято класифікацію біотопів, розробленою для лісової та лісостепової зони України [13], оскільки ця класифікація є адаптованою класифікацією EUNIS, яка використовується під час розроблення Смарагдової мережі Європи, в тому числі України. Результати підрахунку представлені в табл. 1.

Отже, за результатами нашого підрахунку біотопи I класу ризику, які є дуже вразливими, петрофітні угруповання на відслоненнях та осипищах карбонатних порід Т.2.2а (Е2.1121; Е2.1122), а також лучні степи, сформовані на лесах Т.1.3.2 (Е2.1222; Е2.123; Е2.124; Е2.1252; Е2.126; Е2.231), оскільки є оселищами рідкісних видів, а також ліси із дубом скельним Д.1.4.3 (G1.213); Біотопи II класу ризику об'єднують угруповання терофітів та сукулентів К2.1.3 (Н1.12; Н2.12; Н2.111; Н2.112), а також чагарникові угруповання із домінуванням вишні степової Ч 4.2 (F3.122);

Водні, прибережно-водні осокові та чагарникові біотопи відносяться до III класу ризику із-за значних площ у долині та значної кількості еврибіонтів у фітоценотичному складі угруповань.

Біотопи IV та V класу ризику – переважно антропогенно змінені біотопи та такі, що містять значну частку рудеральних видів.

Таблиця 1. Біотопічне різноманіття долини річки Вільшанка та соціологічна оцінка біотопів

UkrBiotop	Національний каталог біотопів	Natura 2000	EUNIS	1	2	3	4	Сума балів	Стійкість, %	Клас	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Сума балів	Цінність, %	Клас	Оцінка ризику	Сума балів	Клас ризику
C:1.221	B3.2.1	3150	C1.23	2	1	2	2	7	33,44	IV	3	2	1	3	2	4	4	4	2	2	27	56,64	III	65,78	34	III
D:1.1111	B4.1.1	-	D5.11	1	1	1	1	4	0,11	V	3	2	1	1	1	3	3	3	1	2	20	33,33	IV	33,33	24	IV
D:1.1112		-	D5.13	1	1	2	1	5	11,22	V	3	2	1	1	1	3	3	3	1	2	20	33,33	IV	35,17	25	IV
D:1.312	T3.2.1	-	C3.11	1	2	2	2	7	33,44	IV	3	1	1	1	2	3	4	4	1	1	21	36,66	III	49,62	28	III
D:2.111	B2.2.2	-	D5.212	2	2	2	2	8	44,55	III	3	1	1	2	2	3	3	3	1	2	21	36,66	IV	57,7	29	III
D:2.112		-	D5.219	2	2	2	2	8	44,55	III	3	1	1	2	1	3	4	4	2	2	23	43,32	III	62,14	31	III
E1.12	T3.3.1	6430	E3.41	2	3	2	2	9	55,66	III	3	1	1	2	2	3	3	3	1	2	21	36,66	IV	66,65	30	III
E:1.24		-	E3.442	2	1	2	2	7	33,44	IV	2	1	1	2	1	2	2	3	1	1	16	20,01	V	38,97	23	IV
E2.1121	T1.2.2a	6210	E1.2C	2	2	3	2	9	55,66	III	3	3	2	3	3	4	4	4	2	4	32	73,29	II	92,03	41	I
E2.1122		6190	E1.22	3	2	2	3	10	66,77	II	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	35	83,28	I	106,7	45	I
E2.1221	T1.3.1	6240	E1.234	2	2	2	2	8	44,55	III	2	2	1	2	2	1	3	3	1	2	19	30	IV	53,71	27	IV
E2.1222	T1.3.2	6240	E1.234	2	2	2	2	8	44,55	III	2	2	1	2	2	1	3	3	1	2	19	30	IV	53,71	27	IV
E2.123		-	E1.2D	1	1	1	1	4	0,11	V	2	1	1	2	1	3	2	2	1	1	16	20,01	V	20,01	20	V

E2.124		62CO	E1.2C	3	3	3	3	12	88,99	I	3	2	1	3	3	4	4	4	4	4	32	73,29	II	115,3	44	I
E2.1252		62CO	E1.2D	3	3	3	3	12	88,99	I	3	2	1	3	3	4	4	4	4	4	32	73,29	II	115,3	44	I
E2.126		62CO	E1.2D	1	1	1	2	5	11,22	V	2	1	1	2	1	3	2	3	1	2	18	26,67	IV	28,94	23	IV
E2.231		6250	E1.2C1	1	1	1	2	5	11,22	V	3	2	1	2	1	3	2	2	2	2	20	33,33	IV	35,17	25	IV
F3.122	Ч4.2	40CO	F3.2471	3	2	2	2	9	55,66	II	3	2	3	3	2	3	4	4	2	4	30	66,63	II	86,82	39	II
G1.112	Д1.7.1	-	F9.1	2	2	2	2	8	44,55	II	2	1	1	2	1	3	3	3	1	2	19	30	III	53,71	27	IV
G1.213	Д1.4.3	91GO	G1.7A14	3	3	2	3	11	77,88	II	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	32	73,29	II	106,9	43	I
G1.33	Ч4.1	40CO	F3.112	2	2	2	3	9	55,66	III	4	2	1	2	1	3	3	3	1	2	22	39,99	III	68,54	31	III
G1.34		40CO	F3.112	2	2	2	3	9	55,66	III	4	2	1	2	1	3	3	3	1	2	22	39,99	III	68,54	31	III
G1.35	Ч4.3	40CO	F3.111	1	1	1	3	6	22,33	IV	4	2	2	2	1	3	2	2	1	1	20	33,33	IV	40,12	26	IV
H1.12	К2.1.3	8230	H3.184B	3	3	3	3	12	88,99	I	1	2	1	2	2	2	4	4	2	2	22	39,99	IV	97,56	34	III
H2.12		8210	H3.2, H3.15	3	3	3	1	10	66,77	II	1	3	3	3	3	4	3	4	3	2	29	63,3	III	92,01	39	II
H2.111		8210	E1.11	3	3	3	1	10	66,77	II	1	2	2	2	2	2	4	4	2	2	23	43,32	III	79,59	33	III
H2.112		8210	E1.11	3	3	3	1	10	66,77	II	1	2	1	2	2	2	4	4	2	2	22	39,99	IV	77,83	32	III
I4.111	Д1.8	-	G1.C, G5.2, G1.C3	1	1	1	1	4	0,11	V	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	13	10,02	V	10,02	17	V

I4.22		-	G1.D, I2.2, I2.21	1	1	1	1	4	0,11	V	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	13	10,02	V	10,02	17	V
II.11	C2.2.1	-	II.1, II.2, II.5	1	1	1	1	4	0,11	V	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	12	6,693	V	6,694	16	V
II.12		-	II.1, II.2, II.6	1	1	1	1	4	0,11	V	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	11	3,363	V	3,365	15	V
I2.11	C1.2.1	-	II.1, II.2, II.7	1	1	1	1	4	0,11	V	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	13	10,02	V	10,02	17	V
I2.12		-	E5.12, E5.13	1	1	1	1	4	0,11	V	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	13	10,02	V	10,02	17	V
I2.13		-	E2.8	1	1	1	1	4	0,11	V	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	13	10,02	V	10,02	17	V
I2.21		-	E5.1	1	1	1	1	4	0,11	V	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	13	10,02	V	10,02	17	V
I2.22	C1.2.2	-	E5.1	1	1	1	1	4	0,11	V	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	12	6,693	V	6,694	16	V
I2.23	C1.2.3	-	E5.1	1	1	1	1	4	0,11	V	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	12	6,693	V	6,694	16	V
I2.241	C1.2.4	-	II.5	1	1	1	1	4	0,11	V	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	12	6,693	V	6,694	16	V
I2.31		-	E2.62	1	1	1	1	4	0,11	V	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	13	10,02	V	10,02	17	V
I2.32		-	E2.8, E5.1	1	1	1	1	4	0,11	V	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	13	10,02	V	10,02	17	V

1 – Результат впливу загроз; 2 – Маштабність антропогенної трансформації; 3 – Потужність впливу; 4 – Відновлювальність; 5 – Положення у сукцесійному ряду (відносно антропогенних сукцесій); 6 – Регіональна репрезентативність; 7 – Характер поширення; 8 – Екологічна амплітуда; 9 – Еколого-ценогічні умови поширення; 10 – Наявність інвазійних видів; 11 – Ступінь гемеробності; 12 – Співвідношення між типами стратегії; 13 – Созологічна значущість; 14 – Синфітологічний статус

ВИСНОВКИ

Отже, за даними нашого дослідження ми можемо зробити висновки:

1. За кодифікацією «Національного каталогу біотопів» різноманіття долини річки Вільшанка налічує 21 біотоп;
2. За кодифікацією «Біотопи лісової та лісостепової зони України» – адаптованої класифікації EUNIS, різноманіття налічує 40 біотопів;
3. Угрупування петрофітних степів, лучних степів на лесах, терофітів та сукулентів, дуба скельного, належать до I та II класу ризику та потребують охорони, оскільки є оселищами рідкісних видів;
4. Угрупування чагарників, осокових прибережно-водних угруповань належать до III класу ризику та є такими, що спорадично поширені на Поділлі.
5. Більшість біотопів, окрім прибережно-водних очеретових та синантропних угруповань, індексовані в NATURA 2000 або ж представлені у Резолюції 4 Бернської конвенції та потребують охорони як біотопи.

Виходячи із вищевикладеного, долина річки Вільшанка характеризуються значним біотопічним різноманіттям, тому може бути рекомендована заповідання, а також на створення Смарагдового сайту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андржейовский А. Л. Ботанический очерк местностей, лежащих между Бугом и Днестром от р.Збруча до Черного моря / А. Л. Андржейовский // Зап.об-ва сельского хоз. Южной России. — М., 1855. — С. 149–164.
2. Андржейовский А. Л. Исчисление растений Подольской губернии и смежных с нею мест / А. Л. Андржейовский // Труды Комиссии при университете св.Владимира для описания губерний Киевского учебного округа. — 1862. — V. — С.94-142.
3. Білик Г. І. Лучні степи / Г. І. Білик // Рослинність УРСР. Степи, кам'янисті відслонення, піски. — К.: Наук.думка, 1973. — С. 33–94.
4. Бордзиловский И. К. Очерк флоры Гайсинского уезда по исследованиям ст. А. А. Савостьянова / И. К. Бордзиловский // Зап. Киевск. об-ва естествоиспытателей. — 1898. — 15, № 2. — С. 12–14.
5. Бучинский И. Е. Климат Украины в прошлом, настоящем и будущем / Иван Евстафьевич Бучинский. — К.: Сельхозиздат, 1963. — 309 с.
6. Геренчук К. Природа Івано-Франківської області. Львів: Вища школа, 1973.- 160 с.
7. Гринь Ф. О. Дубові та широколистянодубові ліси / Ф. О. Гринь // Рослинність УРСР. Ліси. — К.: Наук.думка, 1971. — С. 194–328.
8. Гринь Ф. О. Лісова рослинність Немирівського району / Ф. О. Гринь // Журн. Інст.бот. АН УРСР. — 1936. — №8(16). — С. 75–134.
9. Гринь Ф. О. Матеріали до флори східного Поділля / Ф. О. Гринь, В. В. Михайліченко // Вісник Київського бот.саду. — К.: Вид-во ВУАН. — 1933. — Вип.16. — С.45–50.
10. Гринь Ф. О. Рослинність вапнякових відслонень / Ф. О. Гринь // Рослинність УРСР. Степи, кам'яні відслонення, піски. — К.: Наук.думка, 1973. — С. 356–372.
11. Дідух Я.П. Оцінка стійкості та ризиків втрати екосистем // Наукові записки НаУКМА. Біологія та екологія. — 2014. — Т.158. — С.54-61.

12. Дідух Я.П., Куземко А.А., Вакаренко Л.П. Оцінка значимості та кадастр рідкісних біотопів України для збереження біорізноманіття та моніторингу довкілля // КЛАСИФІКАЦІЯ РОСЛИННОСТІ ТА БІОТОПІВ УКРАЇНИ. Матеріали третьої науково-теоретичної конференції (Київ, 19–21 квітня 2018) За редакцією Я.П. Дідуха, Д.В. Дубини. – Київ, 2018. – С.6-37.
13. Дідух Я. П. Біотопи лісової та лісостепової зони України / [Я. П. Дідух, Т. В. Фіцайло, І. А. Коротченко, Д. М. Якушенко], відп. ред. Я. П. Дідух. — Київ: , 2011. — 288 с.
14. Єлін Ю. А. Нові дані до флори колишнього Летичівського повіту на Поділлі / Ю. А. Єлін // Укр.бот.журн.. — кн..IV. — К., 1928. — С. 56–63.
15. Заверуха Б. В. Збереження генофонду рідкісних рослин на Волино-Подільській височині / Б. В. аверуха // Укр. ботан. журн. — 1976. — 33, № 33. — С. 279–283.
16. Заверуха Б. В. Флора Волино-Подолії и ее генезис / Борис Владимирович Заверуха. — К: Наук. думка, 1986. — 192 с.
17. Клеопов Ю. Д. Перигляциальные степи Европейской части СССР / Ю. Д. Клеопов // Труды научн.-иссл. Института ботан. — Харьков. — 1941. — 4. — С. 167–184.
18. Клеопов Ю. Д. Про геоморфологічні мотиви розвитку рослинного вкриття УРСР / Ю. Д. Клеопов // Журн. Інституту ботан. АН УРСР. — 1935. — 5, № 13. — С. 13–74.
19. Кожевников П. П. Типи лісу та лісові асоціації Поділля / П. П. Кожевников // Серія наукових видань. — Харків, 1931. — Вип.10. — С. 121–189
20. Котов М. І. Геоботанічний нарис південної частини Вінницької області / М. І. Котов // Бот. журн. АН УРСР. — 1940. — №1-2. — С. 325–375.
21. Крицкевич М. М. Доповнення до флори Кам'яниччини / М. М. Крицкевич // Журн. Ін-ту ботаніки АН. — 1937. — №11 (19). — С. 137–140.
22. Крицкевич М. М. Доповнення до флори Кам'яниччини / М. М. Крицкевич // Журн. Ін-ту ботаніки АН. — 1937. — №11 (19). — С. 137–140.

23. Кузнецова Г. А. Флора и растительность Среднего Приднестровья и возможность использования их в народном хозяйстве. — Автореф. дис. ... канд. биол. наук / Галина Александровна Кузнецова. — К. — 1954. — 24 с.
24. Кузнецова Г. О. Флора і рослинність Поділля як пам'ятка природи / Г. О. Кузнецова // Матеріали про охорону природи на Україні. — 1958. — 1. — Вид-во АН УРСР — 200 с.
25. Кузнецова Г. О. Флора Середнього Придністров'я та її ботаніко-географічний аналіз / Г. О. Кузнецова // Матер. наук. конф. по вивченню та використанню продуктивних сил Поділля. — Львів: вид-во Львів. Ун-ту, 1967. — Вип.2. — С. 18-19.
26. Лавренко Е. М. Принципы и единицы геоботанического районирования / Е. М. Лавренко // Геоботаническое районирование СССР. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1947. — С. 57.
27. Маковецкий С. Список растений Подольской губернии, дикорастущих и некоторых одичалых / С. Маковецкий // Записки Подольского об-ва естествоиспытателей и любителей природы. — К.-П., 1913. — Т.2. — С. 52–122.
28. Навчальний посібник. — В.І. Купчик, В.В. Іваніна, Г.І. Нестеров та ін. — К.: Кондор, 2010. — 414 с.
29. Національний каталог біотопів / ред. Куземко А., Дідух Я., Онищенко О., Шефер Я. Київ: ФОП Клименко, 2018. — 442 с.
30. Осичнюк В. В. Рослинність відслонень кристалічних порід / В. В. Осичнюк // Рослинність УРСР. Степи, кам'янисті відслонення, піски. — К.:Наук.думка, 1973. — С. 373–398.
31. Осичнюк В. В. Флористичні особливості Середнього Побужжя в зв'язку з ботаніко-географічним районуванням УРСР / В. В. Осичнюк // Укр. бот. журн. — 1960. — 17, №3. — С. 42–47.

32. Осичнюк В. В. Флора и растительность Среднего Побужья. – Автореф. дис. ... канд. биол. наук / Василий Васильевич Осычнюк. — Киев, 1961. — 14 с.
33. Пачоский И. К. Основные черты развития флоры Юго-Западной России / И. К. Пачоский // Зап. Новороссийского об-ва естествоиспытателей. – Приложение к Т.34. — Херсон, 1910. — 150 с.
34. Погребняк П. С. Лісорослинні умови Поділля. Серія наукових видань / П. С. Погребняк. — Харків, 1931. — Вип.10. — С. 5–120
35. Рогович А. С. Обзорение семенных и высших споровых растений, входящих в состав флоры губерний Киевского учебного округа: Волынской, Подольской, Киевской, Черниговской и Полтавской / Афанасий Семенович Рогович. — К., 1869. — 308 с.
36. Смирнова-Гараева Н. В. Водная растительность Днестра и ее хозяйственное значение. — Кишинев: Штиница, 1980 / Н. В. Смирнова-Гараева. — 128 с.
37. Савостіанов Олександр. Дика рослинність Поділля. Схематичний нарис / О. Савостіанов ; Вінницька Філія Всенародньої бібліотеки України при Всеукр. Акад. Наук; Кабінет виучування Поділля (Вип. 2 ; Вінниця (на Поділля)), Мури. - Вінниця : [б.в.], 1925. - 71 с.
38. Український гідрометеорологічний центр. Available at: meteo.gov.ua
39. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П.Дідуха. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.
40. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 600 с.
41. Шеляг-Сосонко Ю. Р. География растительного покрова Украины / Ю. Р. Шеляг-Сосонко, В. В. Осычнюк, Т. Л. Андриенко. — К.: Наук.думка, 1982. — 285 с.
42. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. 1979. Bern. Available at: <http://www.coe.int/en/web/bern-convention>.

- 43.Enumeratio plantarum hucusque in Volhynia, Podolia, Gub. Kijoviensi, Bessarabia Cis-Tyraica et circa Odessam collectarum, simul cum observatinibus in Primitias Flora Galiciae Austriacae / Wilibaldus Besser. — Vilnae, 1822. — 111 p.
- 44.Gajewski W. Szczatki flory pierwotney w jarze Dnestre / W. Gajewski // Ochorona Przyrody. — Rocznin 11. — Krakow, 1931. — S. 10–40
- 45.Geological Map of Ukraine Available at:
http://geoinf.kiev.ua/kartograma/m35-35/kv_m35-35_1_geo.pdf