

CHAPTER «BIOLOGICAL SCIENCES»

PHYTODIVERSITY OF THE ROMEN RIVER BASIN WITHIN THE TERRITORY OF ROMEN DISTRICT, SUMY REGION

ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ БАСЕЙНУ РІЧКИ РОМЕН У МЕЖАХ ТЕРИТОРІЇ РОМЕНСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Anatolii Vakal¹

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-531-0-11>

Abstract. This study is relevant due to the fact that as a result of human economic activity, in the Romen River basin in the territory of the Romen district of the Sumy region, the habitats of many species of higher vascular plants were destroyed, especially those that were biotopically tied to meadows and swamps. *The purpose* of the article is to obtain scientific information about the current state of natural vegetation and flora of the Romen River basin within the territory of the Romen district of the Sumy region, as well as to identify populations of rare species of higher vascular plants in this territory. *The methodology* for studying the phytodiversity of the territory of the Romen River basin within the territory of the Romen district of the Sumy region is based on the application of theoretical and practical methods. Theoretical methods included the analysis of literary sources with their subsequent systematization and generalization. Practical methods included field research and office data processing. Field research was conducted during 2019–2023 and the route-diagnostic method was used as the main method. *The results* of the study showed that the phytocenotic diversity of the study area is represented by groups of oak, ash, linden and pine forests, poplar and willow copses, shrubs, meadows, swamps and

¹ Candidate of biological sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Biology and Teaching Methods of Biology,
Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko, Ukraine

aquatic vegetation. 356 species of higher vascular plants were identified, which belong to 4 divisions, 5 classes, 54 orders, 73 families. A systematic analysis of the flora of the Romain River basin showed that the largest number of species belongs to such families as – Asteraceae, Asteraceae, Rosaceae, Labiatae, Umbelliferae. In this area, the largest number of species is found in meadow groups, followed by forest and wetland groups. The smallest number of species is characteristic of aquatic plant groups. *Practical implications.* Taking into account the rich biological diversity of the territory of the Romain River valley. Romen it is necessary to carry out work aimed at restoring the hydrological regime in the area of the villages of Zayzd, Vedmezhe, Mykolaivka and Rohyntsi, primarily by ensuring the regulation of the outflow of species from the melioration canals to the riverbed. *Value/originality.* For the first time, the natural vegetation and flora of higher vascular plants of the Romen River basin within the Romen district of Sumy region were studied. The places of growth were identified and the current state of populations of species of higher vascular plants that require special protection and are listed in the Red Book of Ukraine and the Official List of Regionally Rare Plant Species of Sumy region was studied.

1. Вступ

Одним із головних завдань, що постало перед людством у наш час є збереження біологічного різноманіття, як одного з ключових факторів, який забезпечує стійкість і стабільність не тільки біосфери, а й глобального клімату [1, с. 144].

Збіднення біологічного різноманіття відбувається як під антропогенним впливом на глобальні зміни клімату, так і в результаті діяльності людини по прямому знищенню видів чи природного середовища їх поширення, або погіршенню його стану внаслідок забруднення, надмірної експлуатації, фрагментації та впливу інвазійних видів. Під впливом цих факторів відбуваються наступні процеси – зниження життєвого тонусу окремих рослин, зменшення чисельності популяції, фрагментація популяції на окремі локуси аж до її повного зникнення [2, с. 414; 3, с. 435].

Протягом тривалого часу вивчення рослин і рослинного покриву стосувалося анатомії і морфології рослин, систематики, фітоценології та фітогеографії. Такі тенденції домінували в світовій науці. Лише

в кінці ХХ століття популяції стали розглядатися як реальні форми існування видів рослин і досліджуватися ценотичні зв'язки – локальні і типові, які забезпечують стійкість виду в цілому і окремих особин. Моніторинг популяцій, особливо раритетних рослин, дозволяє відслідковувати процеси, які відбуваються на рівні видів рослин, в рослинних угрупованнях і в біосфері в цілому [4, с. 48; 5, с. 435; 6, с. 205].

З метою запобігання збідненню і знищенню біологічної різноманітності, перш за все необхідно упорядкувати знання про особливості життєдіяльності організмів і ценози, які вони утворюють, в конкретних регіонах [7, с. 291; 8, с. 22]. Дослідження в басейнах річок Лівобережного Лісостепу України, до яких відноситься річка Ромен, майже не проводилися [4, с. 47; 8, с. 23; 9, с. 81; 10, с. 45; 11, с. 14; 12, с. 83]. Крім того, навіть у третьому виданні «Червоної книги України», на думку деяких дослідників, наводиться фрагментарна інформація про місця зростання рідкісних судинних рослин [3, с. 438; 13, с. 103; 14, с. 20].

Розуміння важливості збереження біологічного різноманіття, особливо в лісових системах знаходить все більше відображення в міжнародних документах і національних стратегічних програмах [15; 16]. Ще у 1992 році в Європейському Союзі були прийняті так звані Оселищні Конвенція і директива, які передбачали захист не тільки представників фауни і флори, а й місць їхнього оселення. Необхідно відмітити, що у наш час у багатьох країнах проводиться робота по ідентифікації видів рослин і тварин з позицій їхніх оселищ [17; 18].

Спеціальні дослідження фіторізноманіття у межах території басейну р. Ромен в межах Роменського району Сумської області почалися у кінці ХХ на початку ХХІ століть в межах загальнодержавних програм з охорони навколишнього природного середовища. Меліоративні роботи, які проводились по всій заплаві р. Ромен у 30-х роках ХХ століття, призвели до розорювання заплави, зміни гідрологічного режиму даної території, що в свою чергу спричинило зникнення деяких видів рослин, особливо тих, що біотопічно прив'язані до заплавних лук і боліт долини річки [19, с. 63].

У зв'язку з цим, метою даної роботи є одержання наукової інформації про сучасний стан природної рослинності басейну річки Ромен у межах території Роменського району Сумської області.

2. Фізико-географічні умови району досліджень

Територія району дослідження – басейн р. Ромен у межах Сумської області відноситься до Роменсько-Гадяцького фізико-географічного району в межах Лівобережнодніпровського краю Північнополтавської височинної області Лісостепової зони Середньоросійської лісостепової провінції [20, с. 18].

Територія досліджень являє собою увалисто-балочну або широкохвилясту підвищену розчленовану лесову рівнину позальодовикової області, що має загальний нахил поверхні з північного-сходу на південний-захід.

На території басейну р. Ромен розрізняють два основних геоморфологічних елементи – вододільне плато та річкові долини, з комплексом дольдовикових і післяльодовикових терас [21, с. 7].

Неглибоке залягання крейди до певної міри обумовило особливості рельєфу території досліджень. Незначна товща лесових та піщанистих порід кайнозою легко прорізувалась текучою водою, а також розмивалася підземними водами, що циркулювали по западинах поверхні крейдових порід. Тому поверхня ділянок плато, що прилягають до долин річок, вкрита сіткою ярів і балок. Між ними розміщені іноді досить вузькі вододільні ділянки плато [22, с. 9]. Глибина ярів та довгих, гіллястих балок досягає 30-40 і більше метрів, при стрімкості їхніх схилів. Ширина численних балок коливається від 50-60 до 200-600 м, а довжина від 3 до 7 км [22, с. 17; 23, с. 116].

На схилах (рідше на дні) давніх балок у районі досліджень інтенсивно розвиваються схиліві і донні яри. Це обумовлене безсистемним випасанням худоби, а також є результатом розорювання водотранспортуючих улоговин і схилів балок, що мають стрімкість понад 2-5°. Посилення антропогенної складової яружної ерозії відбувається і внаслідок зведення у минулому лісів, що мали водоохоронне значення.

Своєрідні особливості мають заплавні тераси р. Ромен. Вони порівняно вузькі, хоча в окремих місцях досягають 1,5 км, і незначно (на 0,5-1,5 м) підносяться над рівнем води. Це є однією з причин заболочування багатьох їх ділянок. Іноді воно викликається дуже повільною течією води у річці у тих ділянках русла, де вона затримується природними закатами [24, с. 175].

У результаті особливостей рельєфу і мікроклімату, ґрунтовий покрив району досліджень дуже строкатий. У ньому переважають крупнопилуваті середньосуглинисті і важкосуглинисті відміни. На даній території провідну роль відіграють потужні малогумусні чорноземи, їх вилугувані відміни, а також опідзолені лісові ґрунти. Явно другорядну роль відіграють заплавні дерново-глієві, торф'яно-лучні ґрунти та піщані слабопідзолисті ґрунти борових терас [25, с. 46].

3. Фіторізноманіття басейну р. Ромен у межах Роменського району

Річка Ромен бере початок на схід від села Коновалове Конопотського району Сумської області і протікає через Конопотський і Роменський райони Сумської області, а також Ніжинський і Прилуцький райони Чернігівської області і впадає до р. Сула біля північної околиці м. Ромни. Площа басейну річки складає 1645 км², довжина 111 км. Долина завширшки до 3 км, завглибшки до 50 м. Ширина заплави до 600 м, місцями заболочена. У річку впадають притоки – Басанка, Жучиха, Малий Ромен, Сухий Ромен, Торговиця, Яцунка і їх довжина змінюються від 7 до 22 км [19, с. 63; 24, с. 173].

Значне антропогенне навантаження на територію басейну р. Ромен призводить до погіршення її екологічного стану, а саме – зменшення водності, замулювання і заростання русла. Дослідження проведені О.С. Данильченко у 2019 році встановили, що для басейну р. Ромен характерний високий рівень антропогенного навантаження з показником 3,49, що відповідає антропогенному стану водозбору [19, с. 64].

Під час вивчення фіторізноманіття території досліджень були застосовані теоретичні і практичні методи. Теоретичні методи включали аналіз літературних джерел із подальшою їх систематизацією та узагальненням.

Практичні методи включали польові дослідження і камеральну обробку даних. Польові дослідження проводились протягом 2019–2023 років, у періоди вегетації рослин і як основний використовувався маршрутно-діагностичний метод [26].

У даному дослідженні видів рослин на території басейну р. Ромен одним із найважливіших підходів був популяційний. Основними методами дослідження були емпіричні, а саме спостереження, аналітичні,

статистичні. Емпіричні і статистичні методи були переважно застосовані в ході роботи польових експедицій по виявленню раритетних видів та їх локалізацій. Під час польових досліджень встановлювали загальну кількість видів, визначали площі ділянок поширення рідкісних видів і їх локацію, і, по можливості, параметри середньої кількості рослин охоронюваного виду на ділянку в межах середовища існування або проективного покриття.

Під час камеральних досліджень ценотичної належності виявлених видів і угруповань рослин була застосована методика геоботанічних описів [26], для чого була використана еколого-фітоценотична класифікація рослинності України [27]. Номенклатуру виявлених видів подано за «Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist» [28]. Для ідентифікації охоронюваних видів рослин були використані Червона книга України, Зелена книга України, Перелік видів рослин, тварин і грибів, що підлягають особливій охороні на території Сумської області [29; 30 с. 440; 31, с. 104].

Проведені дослідження показали, що природні екосистеми басейну р. Ромен на території Роменського району Сумської області під дією антропогенного навантаження деградували не остаточно. У той же час, нераціональне використання природних ресурсів поставили значну кількість видів рослин під загрозу зникнення [32, с. 15; 33, с. 8]. Особливо значних змін, починаючи з 30-х років ХХ-го сторіччя, зазнала заплава р. Ромен і її приток, які зайнята лучною та болотною рослинністю.

Район дослідження знаходиться в межах території Прилуцько-Лохвицького і Гадяцько-Миргородського геоботанічних районів Роменсько-Полтавського геоботанічного округу Лівобережно-Придніпровської підпровінції Східноєвропейської провінції Європейської широколистянолісової області [34].

Особливостям флори і рослинності даного району, присвячені ряд робіт, але в них переважно наводиться характеристика фіторізноманіття широколистяних лісів. Їх досліджували Ю.Р. Шеляг-Сосонко [35, с. 175], К.К. Карпенко із співавторами [36, с. 88], А.П. Вакал, К.К. Карпенко [37, с. 55], О.С. Родінка [38, с. 52]. У той же час, детальні дослідження рослинності території басейну р. Ромен, до нашого часу носили фрагментарний характер і проводилися на окремих ділянках.

У зв'язку з цим, виникла необхідність детального вивчення фіто-різноманіття басейну р. Ромен у межах території Роменського району Сумської області.

Фітоценотичне різноманіття території досліджень представлено угрупованнями дубових, ясеневих, липових та соснових лісів, тополе-вих і вербових перелісків, чагарників, лук, боліт, водної рослинності [34; 36, с. 87; 37, с. 54].

Під час проведення досліджень виявлено, що розподіл рослинних угруповань на у межах території басейну р. Ромен є типовими для Лівобережного Придніпров'я. Більшість площ, які приурочені до плакорів, розорані і зайняті сільськогосподарськими культурами. Широколистяні ліси займають праві корінні берега річок, а соснові ліси займають не значні площі і зустрічаються на надзаплавних терасах р. Ромен. На схилах балок збереглися залишки остепнених лук, до заплав річок приурочені лучна та болотна рослинність.

Із літературних джерел відомо, що лісова рослинність району досліджень представлена здебільшого угрупованнями дубових, ясеневих, липових і соснових лісів, серед яких переважають угруповання формацій дубу звичайного, ясену звичайного, липи серцелистої і сосни звичайної [35, с. 175; 36, с. 88; 37, с. 52].

У наш час, у басейні р. Ромен у межах Роменського району Сумської області, на значних площах збереглися масиви широколистяних лісів і основними деревними породами, які їх утворюють є *Quercus robur* L., *Tilia cordata* L., *Fraxinus excelsior* L. та *Acer platanoides* L. На незначних площах ростуть *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn, *Pinus sylvestris* L., *Betula pendula* Roth., *Ulmus laevis* Pall., *Quercus rubra* Michx, *Populus nigra* L. і *Populus alba* L.

У листяних лісах території досліджень домінуюче положення займають угруповання формації *Querceta roboris* і вони переважно зустрічаються у кварталах – 1-27 Роменського лісництва, а також кв. 22-29 Роменського агролісгоспу. У даних лісах найбільші площі займають асоціації *Tilieto-Quercetum coryloso (avellanae)-aegopodiosum (podagrariae)*, *Tilieto-Quercetum caricosum (pilosae)*, *Tilieto-Quercetum aegopodiosum (podagrariae)*, *Fraxineto-Quercetum aegopodiosum (podagrariae)*, *Acereto-Tilieto-Quercetum caricosum (pilosae)-aegopodiosum (podagrariae)*, *Tilieto-Acereto-Quercetum coryloso-stellariosum*

(*holostea*). На незначних площах зустрічаються асоціації *Quercetum caricosum (pilosae)*, *Quercetum aegopodiosum (podagrariae)*, *Tilieto-Acereto-Quercetum coryloso-caricosum (pilosae)*, *Tilieto-Acereto-Quercetum urticosum (dioicae)*, *Fraxineto-Quercetum urticosum (dioicae)* та ін.

Липово-дубові ліси території досліджень представлені декількома групами асоціацій, серед яких найбільші площі займає асоціація *Tilieto-Quercetum caricosum (pilosae)* (кварталах 1-7, 9-14, 17-27 Роменського лісництва та кв. 24-27 Роменського агролісгоспу). Деревостан даної асоціації двох'ярусний, перший ярус утворює *Quercus robur*, іноді можна зустріти *F. excelsior*. Висота дерев які утворюють даний ярус 23-25 м, середній діаметр стовбурів – 30-35 см, вік – 60-90 років, зімкненість крон – 0,5-0,6. Другий ярус утворений *Tilia cordata*. і нижчий на 6-8 м. У підліску переважає *Corylus avellana* L., також трапляються *Evonimus europaea* L., *E. verrucosa* Scop. *Swida sanguinea* (L.) Oriz. Також часто зустрічається підріст *Q. robur*, *T. cordata*, *Acer platanoides* L. У трав'яному покриві переважає *Carex pilosa* Scop. Постійними компонентами даної асоціації є *Aegopodium podagraria* L., *Asarum europaeum* L., *Stellaria holostea* L., *Majanthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Galium odoratum* (L.) Scop., *Polygonatum multiflorum* (L.) All., *Viola mirabilis* (L.) Bernh., *Pyrola minor* L.

Асоціації *Tilieto-Quercetum aegopodiosum (podagrariae)* займає значні площі і приурочена до положистих схилів балок (кв. 1-7, 9, 12, 17, 19, 21, 23-25 Роменського лісництва і кв. 24, 27-29 Роменського агролісгоспу). Висота *Quercus robur*, який утворює перший ярус, становить 23-25 м, вік дерев 75-85 років. Другий ярус нижчий на 7-9 м і до його складу входить від 4 до 6 видів, серед яких переважають *T. cordata* та *Acer platanoides*. Підлісок не густий (зімкненість 0,1-0,2) і утворений переважно *C. avellana*, іноді трапляється домішка *Evonimus verrucosa* Scop. У ярусі трав'янистих рослин переважають *A. podagraria* і *A. europaeum*. Також досить часто зустрічаються *S. holostea*, *P. multiflorum*, *Glechoma hederacea* L., *Driopteris filix-mas* (L.) Schott. Рідко трапляються *Paris quadrifolia* L., *Campanula trachelium* L.

На весні, у даних асоціаціях, трав'янисті рослини представлені різноманітними видами ефемероїдів – *Corydalis solida* (L.) Clairv., *C. marshalliana* Pers., *Anemone ranunculoides* L., *Ficaria verna* Huds., *Scilla bifolia* L. та *Scilla siberica* L.

У деревостані асоціації *Fraxineto-Quercetum coryloso (avellanae)-aegopodiosum (podagrariae)* (зімкненість крон 0,4-0,5) переважають *Quercus robur* і *Fraxinus excelsior* (кв. 1-3, 6, 11, 13-14, 18-25 Роменського лісництва, кв. 25, 28, 29 Роменського агролісгоспу). Висота дерева даних порід досягає 24-26 м, середній діаметр стовбурів складає 33-38 см, а вік – 75-85 років. Підлісок утворений переважно *Corylus avellana*. Ярус трав'янистих рослин добре розвинений, проективне покриття місцями досягає 50%, висота – 35-40 см. Домінантом трав'янистого ярусу виступає *Aegopodium podagraria* (проектине покриття 25-30%). Типові для даної асоціації види – *Impatiens noli-tangere* L., *P. multiflorum*, *Carex pilosa* Scop., *Asarum europaeum*, *Galium odoratum*.

Значні площі серед дубових лісів зайняті асоціацією *Acereto-Tilieto-Quercetum caricosum (pilosae)-aegopodiosum (podagrariae)*. Так, деревостан даних лісів переважно двох'ярусний, зімкненість крон – 0,5-0,6. Перший ярус у них утворює *Quercus robur*. Вік дере складає 70-75 років, висота 21-23 м, а середній діаметр стовбурів – 24-29 см. Другий ярус утворений *A. platanoides* і *T. cordata*. Підлісок розріджений (зімкненість 0,1-0,2) і утворений *C. avellana*, *S. sanguinea* та *E. verrucosa*. Досить часто можна зустріти підріст із *T. cordata* і *A. platanoides*. У ярусі трав'янистих рослин домінують *C. pilosa* та *A. podagraria*. Досить часто зустрічаються *Polygonatum multiflorum*, *S. holostea*, *G. odoratum*, *V. mirabilis*. Рідко – *A. europaeum*.

Друге місце за поширеністю займають ясенові ліси, які представлені переважно асоціаціями *Fraxinetum aegopodiosum (padagrariae)*, *Querceto-Fraxinetum coryloso-aegopodiosum (padagrariae)* (кв. 1-3, 6, 11, 13, 14, 18-20, 25 Роменського лісництва, 22-23, 25-27 Роменського агролісгоспу). Вони приурочені до опідзолених лісових ґрунтів і представлені переважно середньовіковими, або пристигаючими культурами.

У першому ярусі асоціації *Querceto-Fraxinetum coryloso-aegopodiosum (padagrariae)* переважають *Fraxinus excelsior* і *Quercus robur*. Вони досягає віку 80-90 років, їх висота становить 27-29 м, а діаметр стовбурів – 35-40 см. Досить часто в деревостані трапляється *Pyrus communis* L. Підлісок розріджений (0,3-0,4), утворений переважно *Corylus avellana*. Ярус трав'янистих рослин добре розвинений, з проективним покриттям 30-40% і висотою – 30-35 см. *Aegopodium*

padagraria займає домінуючу роль у даному ярусі з проективним покриттям 20-25%. Звичайними видами даного угруповання є *P. multiflorum*, *Asarum europaeum*, *I. noli-tangere*, *C. pilosa*, *Galium odoratum*.

Ліси у яких домінує *Tilia cordata* займають не значні площі (кв. 4-5, 7-9, 10-12, 15, 17-18, 20-25 Роменського лісництва і 24, 25, 27 Роменського агролісгоспу). У даних лісах перший ярус утворює *T. cordata*. Її висота досягає 19-21 м, зімкненість крон 50-60%. Проективне покриття ярусу трав'янистих рослин складає 40-50% і до його складу входять – *A. padagraria*, *Stellaria holostea*, *Impatiens parviflora* DC., *Stenactis annua* L., *Lamium purpureum* L., *Sonchus arvensis* L., *Agropyron repens* L., *Plantago major* L., *Glechoma hederacea* L., *Urtica dioica* L.

Соснові ліси території досліджень приурочені до першої надзаплавної тераси р. Ромен (кв. 24, 26 Роменського агролісгоспу) і мають штучне походження. Деревостан цих лісів утворений *Pinus sylvestris* L., монодомінантний, одноярусний. Так, деревостан асоціації *Pinetum pteridoso-calamagrostidosum (epigei)* утворений деревами вік яких складає 60-70 років, їх висота досягає 18-20 м, середній діаметр стовбурів – 25-30 см, бонітет перший. Іноді, у другому ярусі можна зустріти *Betula pendula*. Підлісок (зімкненість 0,1-0,2) утворюють підріст горобини звичайної *Sorbus ancuparia* L., кущі *Sambucus racemosa* L., *Rubus idaeus* L., кущики *Rubus saxatilis* L. Проективне покриття ярусу трав'янистих рослин змінюється в залежності від зволоження ґрунту від 10% до 60%, і переважно складається із *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth., *Pteridium aquilinum* Kuhn., *Agrostis stolonifera* L.), *Convallaria majalis* L., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth.

У заплаві р. Ромен і його приток на невеликих площах зустрічаються угруповання вільхових лісів (*Alneta glutinosae*), біловербників (*Saliceta albae*) і осичників (*Populeta tremulae*).

Чагарникова рослинність приурочена переважно до заплав річок переважно угрупованнями формацій *Saliceta cinereae* та *Saliceta triandreae*.

Річка Ромен характеризується наявністю розвиненої заплави з лучними і болотними угрупованнями. Луки території досліджень відносяться до чотирьох класів формацій – остепнених, справжніх, болотистих та торф'янистих.

Остепнені луки збереглися на незначних площах і зустрічаються фрагментарно переважно на схилах балок та середньому відрізку заплави. Найбільші їх площі зосереджені на лівобережжі річки та її приток і представлені вони формаціями – *Agrostideta vinealis*, *Poeta angustifoliae* та *Elytrigieta repentis*.

Справжні луки території досліджень збереглися на корінному березі р. Ромен (с. Рогінці та Заїзд) і займають рівнинні ділянки центральної частини заплави в середній течії річки. Найбільші площі серед них займають формації – *Alopecureta pratensis*, *Anthoxantete odorati*, *Calamagrostideta epigeioris*, *Festuceta pratensis*, *Festuceta rubrae*, *Phleeta pratensis*, та *Poeta pratensis*. Дані луки, в умовах достатнього забезпечення рослин водою і елементами мінерального живлення, характеризуються високою продуктивністю. Висота травостою може досягати 80-100 см, а проективне покриття наземних органів – 70-90% і більше.

У знижених ділянках рельєфу заплави річки Ромен на незначних площах зустрічаються болотисті луки. Типовими для даних лук є угруповання формацій – *Glycerieta maximae*, *Cariceta acutae*, *Agrostideta stoloniferae*. У складі травостою цих ценозів звичайними є види – *Lycopus europaeus* L., *Myosotis palustris* L., *Polygonum hydropiper* L., нерідко зустрічаються *Vincetoxicum hirundinaria* Medik., *Hypericum perforatum* L.

Торф'янисті луки на території досліджень зустрічаються на незначних площах і представлені такими асоціаціями: *Deschampsia caespitosa* + *Carex gracilis*, *Deschampsia caespitosa* + *Carex vulgaris*.

У заплаві р. Ромен евтрофні болота представлені групами формацій лісові та трав'яні болота [39, с. 97].

Вільхові болота, зустрічаються тільки у кв. 44, 47 Роменського лісництва, і представлені асоціаціями – *Alnetum phragmitosum (australis)* та *Alnetum caricosum (acutae)*. Деревостан даних боліт одноярусний, представлений *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. На підвищеннях рельєфу зустрічаються кущі *Frangula alnus* Mill. та *Ribes nigrum* L. У ярусі трав'янистих рослин переважають *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Carex acuta* L., *C. acutiformis* Ehrh., *C. riparia* Curt. тощо. Також значно поширення набули – *Solanum dulcamara* L., *Geranium palustre* L., *Scirpus sylvaticus* L., *Comarum palustre* L.) та *Alisma plantago aquatica* L.

На території досліджень, значні площі займають високотравні та осокові трав'яні болота (кв. 45-47 Роменського лісництва, а також район сіл Ведмеже, В'юнке, Миколаївка). У першому ярусі високотравних боліт домінують – *Equisetum palustre* L., *Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb., а в осокових болотах – *C. acutiformis*. Різнострав'я у даних болотах переважно представлене характерними для них видами – *Equisetum fluviatile* L., *Epilobium palustre* Schreb., *Lythrum salicaria* L., *Rumex confertus* Willd., *Lycopus europaeus* L., *Sium latifolium* L.

На сильно обводнених ділянках заплави р. Ромен зустрічаються очеретяні болота. Перший ярус у цих болотах утворює *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., висота якого іноді досягає 3,0 м, а проективне покриття 60%. Висота другого ярусу 1,5-1,7 м і переважає в ньому *C. acutiformis*. Також до його складу входять *Solanum dulcamara* L., *Stachys palustris* L., *Oenanthe acuatica* (L.) Poir., *Sium latifolium* L., *Lythrum salicaria* L. Третій ярус слабо виражений і представлений переважно – *Galium palustre* L., *Myosotis palustris* L., *Menyanthes trifoliata* L.

Серед очеретяних боліт іноді зустрічаються лепешнякові болота представлені однією формацією *Glycerieta maximae*.

На території досліджень водна рослинність зустрічається по руслу р. Ромен, її приток і у ставках і вона представлена двома класами формацій – повітряно-водна і водна рослинність [40, с. 7].

У прибережній частині русла р. Ромен і меліоративних каналах, найбільшого розповсюдження набула високотравна повітряно-водна рослинність і зокрема формації *Phragmiteta australis*, *Glycerieta maximae*, *Typheta latifoliae*. Рідше зустрічаються угруповання формації *Shoeoplecteta lacustris*. Із низькотравної повітряно-водної рослинності найбільш поширені угруповання формацій *Sagitarieta sagitifoliae*, *Sparganieta erecti*, *Butometa umbellati*.

У нижній частині течії р. Ромен іноді можна зустріти угруповання формацій *Nuphareta luteae* та *Nymphaeeta albae*. Дані угруповання є типовими для України реліктовим угрупованнями і вони внесені до Зеленої книги України [30, с. 440].

Угруповання формацій *Elodeeta canadensis*, *Stuckeneta pectinati*, *Myriophylleta spicati* представляють прикріплену занурену справжню

водну рослинність, а не прикріплена занурена рослинність представлена переважно *Ceratophylleta demersi*.

За період проведення досліджень, на території басейну р. Ромен у межах Роменського району Сумської області, виявлено 356 видів вищих судинних рослин. Дані рослини відносяться до 4 відділів, 5 класів, 54 порядків, 73 родин. Усі відділи рослин, крім Покритонасінних представлені не значною кількістю видів і вона змінюється від 1 у відділу Голонасінні до 3 у – Папоротеподібні. У той же час 98,3% видів вищих судинних рослин, або 348 види, є представниками відділу Покритонасінні.

Проведений систематичний аналіз флори басейну р. Ромен показав, що найбільша кількість видів відноситься до таких родин, як – айстрові (42 види, або 11,7% від загальної кількості виявлених видів), тонконогові (34 види, або 9,5%), розові (24 види, або 6,7%), губоцвіті (21 вид, або 5,8%), зонтичні (19 видів, або 5,3%), гвоздикові (15 видів, або 4,2%), осокові (15 видів, або 4,2%), жовтецеві (13 видів, або 3,6%), ранникові (6 видів, або 1,6%), та інші.

Екологічний аналіз флори території у межах басейну р. Сироватка показав, що із 356 видів вищих судинних рослин, найбільша кількість видів зустрічається в лучних угрупованнях – 136 вид (38,3% від загальної кількості виявлених видів). Друге місце займають рослини лісів – 114 видів (32,0%). Рослини водно-болотних угруповань розташовуються на третьому місці з показником – 86 видів (24,1%). Найменша кількість видів характерна для водних рослинних угруповань – 17 видів (5,6%).

У результаті проведених досліджень були отримані відомості про знахідки на території басейну р. Ромен у межах Роменського району популяцій 3 видів вищих судинних рослин, занесених до Червоної книги України [29] і 4 видів – до Переліку регіонально рідкісних видів рослин Сумської області [31, с. 104].

Діні про поширення на території України видів рослин взяті з «Визначник рослин України» [41].

Нижче наводимо відомості про виявлені на території району дослідження раритетні види вищих судинних рослин, які занесені до Червоної книги України (табл. 1) та Переліку регіонально рідкісних видів рослин у Сумської області (табл. 2).

Таблиця 1

**Види рослин, включені до Червоної книги України,
знайдені на території басейн р. Ромен у межах Роменського району**

№ п/п	Назва виду	Місця локалізації в Україні	Характеристики середовища локусів виду	Площа знайдених локусів	Місця знахідок виду в басейні р. Ромен
1.	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soo	Карпати, лісова зона, Лісостеп, гірський Крим, зрідка Степ	1. Вологі луки серед чагарників асоціації <i>Caricetum (nigrae) agrostidosum (capinae)</i> . 2. Торф'янисті луки формація <i>Cariceta sespitosis</i> .	1. 0,2 га, до 40 екземплярів генеративного віку. 2. 0,3 га, понад 50 екземплярів генеративного віку.	1. Заплава р. Ромен на південь від с. Ведмеже. 2. Заплава р. Ромен біля с. Миколаївка.
2.	<i>Gladitolus tenuis</i> Bieb.	Лісостеп, північна частина Степу, гірський Крим	Вологі луки формація <i>Poeta angustifoliae</i> .	Загальною площею до 0,2 га, у середньому 3-4 екземпляри на м ² .	Гідрологічний заказник місцевого значення «Миколаївський».
3.	<i>Iris sibirica</i> L.	Закарпаття, Прикарпаття, Полісся, рідше – Лісостеп, зрідка – північна частина Степу, Крим	Лучна рослинність заплави р. Ромен формація <i>Poeta angustifoliae</i>	Загальною площею 0,1 га.	Гідрологічний заказник місцевого значення «Миколаївський».

Таблиця 2

Види рослин, включені до переліку регіонально рідкісних у Сумській області, і знайдені на території досліджень

№ п/п	Назва виду	Місця локалізації в Україні	Характеристики середовища локусів виду	Площа знайдених локусів	Місця знаходок виду в басейні р. Ромен
1.	<i>Corydalis marshalliana</i> Pers.	Лісостеп, Степ, гірський Крим.	Дубові ліси, переважно в асоціаціях – <i>Acereto-Tilieto-Quercetum coryloso-stellariosum (holosteaе)</i> , <i>Tilieto-Quercetum coryloso-stellariosum (holosteaе)</i>	Чисельний вид, який займає значні площі.	По всій території Роменського лісництва.
2.	<i>Dentaria quinquefolia</i> Vieb	Полісся, Лісостеп, гірський Крим	Схили балок дубових лісів, асоціації – <i>Tilieto-Acereto-Quercetum coryloso-caricosum (pilosaе)</i> <i>Acereto-Quercetum coryloso-caricosum (pilosaе)</i>	Типовий для регіону досліджень вид, зустрічається на значних площах.	Роменське лісництво, кв. 14.
3.	<i>Nymphaea alba</i> L.	Карпати, лісова, лісостепова, степова зони (в лісах долин великих річок)	Русло р. Ромен, формації <i>Nymphaeeta albae</i> .	Декалька локусів площею до 0,05 га, проєктивне покриття до 60%.	Русло р. Ромен, ділянки з повільною течією, в районі с. Житнє і м. Ромни
4.	<i>Scilla bifolia</i> L.	Карпати, південь Полісся, Лісостеп, Степ, Крим	Кленово-липово-дубовий ліс, асоціація <i>Acereto-Tilieto-Quercetum coryloso-stellariosum (holosteaе)</i>	Розсіяно по всій території.	Роменське лісництво, кв. 26, 27.

Серед 7 виявлених на території району дослідження видів вищих судинних рослин, які потребують охорони, у гарному стані збереженості виявились 2 – *Corydalis marschalliana* (Pall. ex Willd.) Pers., *Scilla bifolia* L., які поширені у нагірних дібровах Роменського лісництва і частково Роменського агролісгоспу і зустрічаються на значних площах. Знахідки на території басейну р. Сироватка раритетних видів вищих судинних рослин і місць їхньої локалізації дозволять у подальшому здійснювати моніторинг стану популяцій і проводити заходи по забезпеченню режимів їх охорони.

У басейні р. Ромен, у межах Роменського району, виявлені – рослини угруповання, які занесені до Зеленої книги України [30, с. 440], формації – *Nymphaeeta albae* і *Nuphareta luteae* і типи природних середовищ, що перебувають під загрозою зникнення, а саме – укорінені плаваючі рослини на мілководдях і угруповання звичайнодубових лісів з домінуванням у травостої *Dentaria quinquefolia* Vieb [42, с. 24].

Знахідки на території басейну р. Ромен раритетних видів рослин і місць їхньої локалізації дозволять у подальшому здійснювати моніторинг стану популяцій і проводити заходи по забезпеченню режимів їх охорони.

4. Висновки

Природна рослинність басейну р. Ромен у межах території Роменського району Сумської області займає близько третини загальної площі досліджень і представлена, як типовими для Лівобережного Лісостепу угрупованнями лісової, лучної, болотної та водної рослинності, так і рідкісними, які потребують особливої охорони. Флористичний склад їх рослинного покриття багатий і різноманітний.

На території басейну р. Ромен у межах Роменського району Сумської області виявлено 356 видів вищих судинних рослин, які відносяться до 4 відділів, 5 класів, 54 порядків, 73 родин. Систематичний аналіз флори району досліджень показав, що найбільша кількість видів відноситься до таких родин, як – айстрові, тонконогові, розові, губоцвіті, зонтичні, гвоздикові, осокові.

Аналіз стану охорони раритетних видів рослин, які зустрічаються на території досліджень засвідчив, що із 7 виявлених видів, популяції 5 – знаходяться за межами території об'єктів природно-заповідного

фонду, що ставить під загрозу їх існування на досліджуваній території. Незважаючи на виявлення основних показників щодо стану виявлених популяцій рідкісних видів рослин, питання подальшого їх дослідження не втрачає актуальності.

Також виявлені рослинні угруповання, які занесені до Зеленої книги України – формації *Nymphaeeta albae*, *Nuphareta luteae* і типи природних середовищ, що перебувають під загрозою зникнення – укорінені плаваючі рослини на мілководдях і угруповання звичайнодубових лісів з домінуванням у травостой *Dentaria quinquefolia* Bieb.

З врахуванням багатого біологічного різноманіття території долини р. Ромен необхідно провести роботи спрямовані на відновлення гідрологічного режиму у районі с. Заїзд, Ведмеже, Миколаївка і Рогинці, в першу чергу забезпечивши регулювання витoku види з меліоративних каналів до русла річки; також доцільно розглянути питання щодо надання цій території природоохоронного статусу з обранням категорії, яка дозволить як поліпшити охорону як окремих видів так і рослинних угруповань.

З метою поглиблення знань про формування, сучасний стан та динаміку розвитку природних екосистем басейну р. Сироватки необхідно продовжити геоботанічні дослідження території.

Список літератури:

1. Карпенко К.К., Родинка О.С., Вакал А.П., Книш М.П. До характеристики природно-заповідного фонду р. Івотка Сумської області. *Екологічні дослідження басейнів річок Лівобережної України* : збірник наукових праць. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2002. С. 143–148.
2. Kovalenko I., Butenko S., Zhezhkun A., Porokhniach I., Abduraimov O., Klymenko H. Trends in the transformation of plant ontogenesis under global climate warming. *Agraarteadus: Journal of Agricultural Science*. 2022. Vol. 33, № 2. P. 410–417. DOI: <https://doi.org/10.15159/jas.22.27>
3. Буджак В.В., Дідух Я.П. Синфітоіндикаційна оцінка оселищ рослин Червоної книги України та ризиків їхніх втрат під впливом кліматогенних змін. *Геоботаніка, екологія, охорона рослинного світу. Український ботанічний журнал*. 2020. Т. 77, № 6. С. 434–453. DOI: <https://doi.org/10.15407/ukrbotj77.06.434>
4. Скляр В.Г., Тихонова О.М., Кирильчук К.С., Клименко Г.О., Онопрієнко В.П., Бондарева Л.М., Троцька С.С., Клименко Ю.О. Вивчення фіторізноманіття долини річки Сироватка з перспективою використання її природних комплексів в екологічному туризмі. *Вісник Сумського національ-*

ного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія. 2021. Вип. 45. № 3. С. 45–51. DOI: <https://doi.org/10.32845/agrobio.2021.3.6>

5. Устименко П.М., Попович С.Ю., Дубина Д.В. Сучасні тенденції динаміки раритетних фітоценозів України та зміна парадигми абсолютної заподіяності. *Український ботанічний журнал*. 2019. Т. 76, № 5. С. 434–444. DOI: <https://doi.org/10.15407/ukrbotj76.05.434>

6. Bondarieva L.M., Kyrylchuk K.S., Skliar, V.H., Tykhonova O.M., Zhatova, H.O., & Bashtovyi M.G. Population dynamics of the typical meadow species in the conditions of pasture digression in flooded meadows. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2019. Vol. 9. Issue 2. P. 204–211.

7. Chusova O.O., Shyriaieva D.V., Budzhak V.V., Chorney I.I., Dziuba T.P., Iemelianova S.M., Kucher O.O., Moysiyenko I.I., Tokariuk A.I., Vasheniak Iu.A., Vynokurov D.S., Boyko M.F., Khodosovtsev O.Ye., Kuzemko A.A. Protected species in grassland habitats of Ukraine. *Український ботанічний журнал*. 2022. Т. 79, № 5. С. 290–307. DOI: <https://doi.org/10.15407/ukrbotj79.05.290>

8. Vakal, A., & Lytvynenko, Yu. (2023). Rare phyto-diversity of the Ivotka river basin within the territory of Sumy region. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 2023. Vol.14, № 2. P. 21–37. DOI: <https://doi.org/10.31548/forest/2.2023.21>

9. Bondar O., Adamenko O., Korobkova H., Hryn Y., Tsytsiura N., Zaiarna O., Halahan O., Chalaya O., Pavlushenko Ye., Stankevych S., Matsyura A. Forest species diversity in river watersheds of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2021. Vol. 11, Issue 3. P. 79–85. DOI: https://doi.org/10.15421/2021_146

10. Kovalenko I. M. Forest ecosystems of the North-East of Ukraine in the context of global and regional antropogenesis. *Effects of pollution and climate change on the ecosystem components* / Ed. Y.V. Lykholat. Praha: Oktan Print, 2021. P. 40–69. DOI: <https://doi.org/10.46489/EOPACC-1204211>

11. Tymochko I.Ya., Solomakha I.V., Shevchyk V.L., Maliarenko V.M., Solomakha V.A. Ecological and coenotic features of the Syrovatka river basin in the Emerald network of the Sumy region, Ukraine. *Environmental & Socio-economic Studies*. 2022. Vol. 10(3). P. 12–21. DOI: <https://doi.org/10.2478/environ-2022-0013>

12. Вакал А.П. Раритетні види рослин території басейну річки Псел у межах Сумського геоботанічного округу. *Біологічні науки та освіта в контексті євроінтеграції : наукова монографія*. Рига, Латвія : “Baltija Publishing”, 2024. С. 82–113. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-443-6-5>

13. Lohvynenko I.P., Lyko S.M., Trochymchuk I.M., Portukhaya O.I., Glinzka S.O. Structure of some rare flora species populations in conditions of Volhynian Upland. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2019. Vol. 9, Issue 1. P. 102–114.

14. Кременецька Є.О., Голуб М.Г., Череповський М.В. Методичні підходи та ідентифікація територій із особливими цінностями для збереження (у східній частині лісів Сумської області). *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія»*. 2021. Т. 44. № 2. С. 19–32. DOI: <https://doi.org/10.32845/agrobio.2021.2.3>

15. Конвенція про біологічне різноманіття. Прийнята 5 червня 1992 р. (м. Ріо-де-Жанейро, Бразилія). Ратифікована Законом України від 29 листопада

1994 р. *Екологія і закон. Екологічне законодавство України*. Київ : Юрінком Інтер, 1998. Кн. 2. С. 349–513.

16. Національні програми по збереженню біорізноманіття України на на 2007-2025 роки. URL: https://otherreferats.allbest.ru/ecology/00535620_0.html. (дата звернення: 10.02.2025)

17. Оселищна та пташина директива ЄС. веб-сайт. URL: http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/habitat_and_bird_directives_protos.pdf (дата звернення: 09.02.2025).

18. Про збереження природних оселищ та видів природної... веб-сайт. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/view> (дата звернення: 05.02.2025).

19. Данильченко О.С., Корнус А.О., Корнус О.Г., Король О.М. Оцінка екологічного стану річки Ромен у межах міста Ромни та шляхи її ревіталізації. *Слобожанський науковий вісник. Серія: Природничі науки*. 2024. № 1. С. 62–68. DOI: <https://doi.org/10.32782/naturalspu/2024.1.8>

20. Маринич О.М., Пархоменко Г.О., Петренко О.М., Шищенко П.Г. Удосконалена схема фізико-географічного районування України. *Український географічний журнал*. 2003. № 1. С. 16–20.

21. Атлас Сумської області. Київ : Укргеодезкартографія, 1995. 41 с.

22. Корнус А.О., Чайка В.В. Геоморфологічна будова Сумської області. Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2006. 34 с.

23. Географія Сумської області: природа, населення, господарство / А.О.Корнус та ін. Суми : ФОП Наталуха А.С., 2010. 184 с.

24. Данильченко О.С. Річкові басейни Сумської області : геоекологічний аналіз : монографія. Суми : СумДПУ імені А. С.Макаренка, 2019. 271 с.

25. Ґрунти Сумської області. Харків : Прапор, 1970. 71с.

26. Геоботаніка : методичні аспекти досліджень : навч. посіб. / Б.Є. Якубенко та ін. Київ : Ліра-К, 2018. 316 с.

27. Пролетарус рослинності України / Д.В. Дубина та ін. Київ : Наукова думка, 2019. 782 с.

28. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. *Vascular Plants of Ukraine. A Nomenclatural Checklist*. Kyiv: M.G. Kholodny Institute of Botany, 1999. 345 p.

29. Червона книга України. Рослинний світ / за заг. ред. Я. П. Дідуха. Київ : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

30. Зелена книга України / під заг. ред. Я.П. Дідуха. Київ : Альтерпрес, 2009. 448 с.

31. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання) / Т.Л. Андрієнко, М. М. Перегрим. Київ : Альтерпрес, 2012. 148 с.

32. Заповідні скарби Сумщини / Т.Л. Андрієнко та ін. Суми : Джерело, 2001. 207 с.

33. Родінка О.С., Карпенко К.К., Вакал А.П., Гончаренко І.П. Рослини, занесені до Червоного списку Сумської області. *Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині* : збірник наукових праць. Суми : ПП М. Д. Вінниченко, 2004. 122 с.

34. Дідух Я. П., Шеляг-Сосонко Ю. Р. Геоботанічне районування України та суміжних територій. *Український ботанічний журнал*. 2003. Т. 60, № 1. С. 6–17.
35. Шеляг-Сосонко Ю.Р. Ліси формації дуба звичайного на території України та їх еволюція. Київ : Наук. думка, 1974. 239 с.
36. Карпенко К. К., Тюленева В. О., Вакал А. П. Гідрологічні заказники у заплаві р. Сули на Сумщині. *Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині* : збірник наукових праць. Суми : Джерело, 1999. С. 86–98.
37. Вакал А. П., Карпенко К. К. Рослинність Хмельівського та Борозенківського ботанічних заказників. *Біологічні науки* : збірник наукових праць. Суми: Редакційно-видавничий відділ СДПУ, 2000. С. 54–61.
38. Родінка О. С. Фітоіндикація едафотопів долини р. Сули. *Український ботанічний журнал*. 1995. Т. 52. № 1. С.49–56.
39. Брадїс Є. М., Бачурина Г. Ф. Рослинність УССР. Болота. Київ : Наук. думка, 1969. 241 с.
40. Дубина Д. В. Класифікація вищої водної рослинності України: стан та перспективи. *Український фітоцентр*. Сер А, вип. 3. Київ : Фітосоціоцентр, 1996. С. 6–14.
41. Визначник рослин України / А.І. Барбарич та ін.; відп. ред. Д. К. Зеров. Київ : Урожай, 1965. 876 с.
42. Методичні аспекти впровадження міжнародної програми «Важливі ботанічні території в Україні». Київ : Арістей, 2008. 43 с.

References:

1. Karpenko, K.K., Rodynka, O.S., Vakal, A.P., Knysh, M.P. (2002). Do kharakterystyky pryrodno-zapovidnoho fondu r. Ivotka Sums'koyi oblasti [To the characteristics of the nature reserve fund of the Ivotka River in Sumy Oblast]. *Ekolohichni doslidzhennya baseyniv richok Livoberezhnoyi Ukrayiny : zbirnyk naukovykh prats [Ecological studies of river basins of Left-Bank Ukraine: collection of scientific]*. Sumy : Sum DPU imeni A. S. Makarenka, pp. 143–148. (in Ukrainian).
2. Kovalenko, I., Butenko, S., Zhezhkun, A., Porokhniach, I., Abduraimov, O., Klymenko, H. (2022). Trends in the transformation of plant ontogenesis under global climate warming. *Agraarteadus: Journal of Agricultural Science*, vol. 33(2), pp. 410–417. DOI: <https://doi.org/10.15159/jas.22.27>
3. Budzhak, V.V., & Didukh, Ya.P. (2020). Synfitoindykatsiyna otsinka oseylyshch roslyn Chervonoyi knyhy Ukrayiny ta ryzkyv yikhnikh vtrat pid vplyvom klimatohennykh zmin. Neobotanika, ekolohiia, okhorona roslynnoho svitu [Synphytoindication evaluation of habitats of plant species listed in the Red Data Book of Ukraine and habitat risk assessment under the impact of climate change]. *Ukrayinskyi botanichnyy zhurnal [Ukrainian Botanical Journal]*, vol. 77(6), pp. 434–453. (in Ukrainian).
4. Sklyar, V.G., Tykhonova, O.M., Kyrylchuk, K.S., Klymenko, H.O., Onoprienko, V.P., Bondarieva, L.M. Trotska, S.S., & Klymenko, Yu.O. (2021).

Vyvchennya fitoriznomanityta dolyny richky Syrovatka z perspektyvoyu vykorystannya yiyi pryrodnykh kompleksiv v ekolohichnomu turyzmi [Study of phytodiversity of the Syrovatka river valley with the perspective of using its natural complexes in ecological tourism]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya «Ahronomiya i biolohiya»* [Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series «Agronomy and Biology»], vol. 45(3), pp. 45–51. DOI: <https://doi.org/10.32845/agrobio.2021.3.6> (in Ukrainian).

5. Ustyenko, P.M., Popovych, S.Yu., & Dubyna, D.V. (2019). Suchasni tendentsiyi dynamiky rarytetnykh fitosenoziv Ukrayiny ta zmina paradyhmy absolyutnoyi zapovidnosti [Current trends in the dynamics of rare phytocoenoses in Ukraine and modification of the concept of absolute conservation]. *Ukrayinskyi botanichnyy zhurnal* [Ukrainian Botanical Journal], vol. 76(5), pp. 434–444. DOI: <https://doi.org/10.15407/ukrbotj76.05.434> (in Ukrainian).

6. Bondarieva, L.M., Kyrilchuk, K.S., Skliar, V.H., Tykhonova, O.M., Zhatova, H.O., & Bashtovyi, M.G. (2019). Population dynamics of the typical meadow species in the conditions of pasture digression in flooded meadows. *Ukrainian Journal of Ecology*, vol. 9. Issue 2, pp. 204–211.

7. Chusova, O.O., Shyriaieva, D.V., Budzhak, V.V., Chorney, I.I., Dziuba, T.P., Iemelianova, S.M., Kucher, O.O., Moysiyenko, I.I., Tokariuk, A.I., Vasheniak, Iu.A., Vynokurov, D.S., Boyko, M.F., Khodosovtsev, O.Ye., Kuzemko, A.A. (2022). Protected species in grassland habitats of Ukraine. *Ukrainian Botanical Journal*, vol. 79(5), pp. 290–307. DOI: <https://doi.org/10.15407/ukrbotj79.05.290>

8. Vakal, A., & Lytvynenko, Yu. (2023). Rare phyto-diversity of the Ivotka river basin within the territory of Sumy region. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, vol. 14(2), pp. 21–37. DOI: <https://doi.org/10.31548/forest/2.2023.21>

9. Bondar, O., Adamenko, O., Korobkova, H., Hryn, Y., Tsytsiura, N., Zaiarna, O., Halahan, O., Chalaya, O., Pavlushenko, Ye., Stankevych, S., Matsyura, A. (2021). Forest species diversity in river watersheds of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*, vol. 11, Issue 3, pp. 79–85. DOI: https://doi.org/10.15421/2021_146

10. Kovalenko, I. M. (2021). Forest ecosystems of the North-East of Ukraine in the context of global and regional antropogenesis. *Effects of pollution and climate change on the ecosystem components* / Ed. Y.V. Lykholat. Praha: Oktan Print, pp. 40–69. DOI: <https://doi.org/10.46489/EOPACC-1204211>

11. Tymochko, I.Ya., Solomakha, I.V., Shevchyk, V.L., Maliarenko, V.M., Solomakha, V.A. (2022). Ecological and coenotic features of the Syrovatka river basin in the Emerald network of the Sumy region, Ukraine. *Environmental & Socio-economic Studies*, vol. 10(3), pp. 12–21. DOI: <https://doi.org/10.2478/environ-2022-0013>

12. Vakal, A.P. (2024). Rarytetni vydy roslyn terytoriyi baseynu richky Psel u mezhakh Sums'koho heobotanichnoho okruhu [Rare plant species of the Psel River basin within the Sumy geobotanical district]. *Biolohichni nauky ta osvita v konteksti yevrointehratsiyi : naukova monohrafiya* [Biological sciences and education in the context of European integration : Scientific monograph]. Riga, Latvia : “Baltija

Publishing”, pp. 82–113. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-443-6-5> (in Ukrainian).

13. Lohvynenko, I.P., Lyko, S.M., Trochymchuk, I.M., Portukhay, O.I., Glinska, S.O. (2019). Structure of some rare flora species populations in conditions of Volhynian Upland. *Ukrainian Journal of Ecology*, vol. 9, Issue 1, pp. 102–114.

14. Kremenetska, Ye.O., Holub, M.G., & Cherepovsky, M.V. (2022). Metodichni pidkhody ta identyfikatsiya terytoriy iz osoblyvymy tsinnostyamy dlya zberezheniya (u skhidniy chastyni lisiv Sumskoyi oblasti) [Methodological approaches and identification of high conservation value areas (in the eastern part of Sumy region forests)]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya «Ahronomiya i biolohiya»* [Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series «Agronomy and Biology»], 44(2), pp. 19–32. DOI: <https://doi.org/10.32845/agrobio.2021.2.3> (in Ukrainian).

15. Konventsiya pro biolohichne riznomanittya. Prynyata 5 chervnya 1992 r. (m. Rio-de-Zhaneyro, Brazyliya). Ratyfikovana Zakonom Ukrayiny vid 29 lystopada 1994 r (1998). [Convention on Biological Diversity. Adopted on June 5, 1992 (Rio de Janeiro, Brazil). Ratified by the Law of Ukraine of November 29, 1994]. *Ekolohiya i zakon. Ekolohichne zakonodavstvo Ukrayiny*. Kyiv : Yurinkom Inter, 1998. Kn. 2, pp. 349–513 (in Ukrainian).

16. Natsionalni prohramy po zberezhennyu bioriznomanittya Ukrayiny na 2007-2025 roky [National programs for the conservation of biodiversity of Ukraine for 2007-2025]. URL: https://otherreferats.allbest.ru/ecology/00535620_0.html (in Ukrainian) (accessed February 10, 2025).

17. Oselyshchyna ta ptashyna dyrektyva YES. veb-sayt [EU Habitats and Birds Directive. website]. URL: http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/habitat_and_bird_directives_protos.pdf (in Ukrainian) (accessed February 9, 2025).

18. Pro zberezheniya pryrodnykh oselyshch ta vydiv pryrodnoyi... veb-sayt [On the conservation of natural habitats and species of natural... website]. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/view> (in Ukrainian) (accessed February 5, 2025).

19. Danylchenko, O.S., Kornus, A.O., Kornus, O.H., Korol, O.M. (2024). Otsinka ekolohichnoho stanu richky Romen u mezhakh mista Romny ta shlyakhy yiyi revitalizatsiyi [Assessment of the ecological state of the Romen River within the city of Romny and ways of its revitalization]. *Slobozhans'kyi naukovy visnyk. Seriya: Pryrodnychi nauky* [Slobozhanskyi naukovy visnyk. Series: Natural Sciences], 1, pp. 62–68. DOI: <https://doi.org/10.32782/naturalspu/2024.1.8> (in Ukrainian).

20. Marynych, O.M., Parkhomenko, H.O., Petrenko, O.M., & Shyshchenko, P.H. (2003). Udoskonalena skhema fizyko-heohrafichnoho raionuvannia Ukrainy [Improved scheme of physical and geographical zoning of Ukraine]. *Ukrayinskyi heohrafichnyy zhurnal* [Ukrainian Geographical Journal], 1, pp. 16–20. (in Ukrainian)

21. Atlas Sumskoyi oblasti (1995). [Atlas of Sumy Region]. Kyiv : Ukrheodezskartohrafiya, 41 p. (in Ukrainian)

22. Kornus, A.O., Chayka, V.V. (2006). Heomorfolohichna budova Sumskoyi oblasti [Geomorphological structure of Sumy region]. Sumy: SumDPU im. A.S. Makarenka, 34 p. (in Ukrainian)
23. Heohrafiya Sumskoyi oblasti: pryroda, naselennya, hospodarstvo (2010). [Geography of Sumy region: nature, population, economy] / A.O. Kornus ta in. Sumy: FOP Natalukha A.S., 184 p. (in Ukrainian)
24. Danylchenko, O.S. (2019). Richkovi baseyny Sumskoyi oblasti : heoekolohichnyy analiz : monohrafiya [River basins of Sumy region: geoeological analysis: monograph]. Sumy : SumDPU imeni A. S. Makarenka, 271 p. URL: <https://repository.sspu.edu.ua/bitstream/123456789/7280/3/monografia%20Danylchenko%20O.S..pdf> (access date 22.01.2025) (in Ukrainian)
25. Grunty Sumskoyi oblasti (1970). [Soils of Sumy Region]. Kharkiv : Prapor, 71 p. (in Ukrainian)
26. Heobotanika : metodychni aspekty doslidzhen : navchalnyi posibnyk (2018) [Geobotany: methodological aspects of research : study guide] / B.Ye. Yakubenko ta in. Kyiv : Lira-K, 316 p. (in Ukrainian)
27. Prodromus roslynnosti Ukrainy (2019). [Prodrome of the vegetation of Ukraine] / D.V. Dubyna, T.P. Dziuba, S.M. Yemelianova et al. Kyiv: Nauk. dumka, 782 p. (in Ukrainian)
28. Mosyakin, S.L., Fedoronchuk, M.M. (1999). Vascular Plants of Ukraine. *A Nomenclatural Checklist*. Kyiv: M. G. Kholodny Institute of Botany, 345 p.
29. Chervona knyha Ukrayiny. Roslynnyy svit (2009). [Red Book of Ukraine. Plant World] / za zah. red. YA. P. Didukha. Kyiv : Hlobalkonsaltnyh, 900 p. (in Ukrainian)
30. Zelena knyha Ukrayiny (2009). [The Green Data Book of Ukraine] / Ed. Ya.P. Didukh. Kyiv : Alterpress, 448 p. (in Ukrainian)
31. Ofitsiyni pereliky rehionalno ridkisykh roslyn administratyvnykh terytoriy Ukrayiny (dovidkove vydannya) (2012). [Official lists of regional rare plants of administrative territories of Ukraine (reference book)] / T.L. Andriyenko, M.M. Perehrym. Kyiv : Alterpres, 148 p. (in Ukrainian)
32. Zapovidni skarby Sumshchyny (2001). [Protected treasures of Sumy region] / T. L. Andriyenko ta in. Sumy : Dzherelo, 207 p. (in Ukrainian)
33. Rodinka, O.S., Karpenko, K.K., Vakal, A.P., Honcharenko, I.P. (2004). Roslyny, zaneseni do Chervonoho spysku Sumskoyi oblasti [Plants listed in the Red List of Sumy Region]. *Stan pryrodnoho seredovyscha ta problemy yoho okhorony na Sumshchyni : zbirnyk naukovykh prats* [The State of the Natural Environment and Problems of Its Protection in Sumy Region: collection of scientific papers]. Sumy : PP M. D. Vinnychenko, 122 p. (in Ukrainian)
34. Didukh, Ya.P., Shelyag-Sosonko, Yu.R. (2003). Heobotanichne raionuvannia Ukrainy ta sumizhnykh terytorii [Geobotanical zoning of Ukraine and adjusting territories]. *Ukrayinskyy botanichnyy zhurnal* [Ukrainian Botanical Journal], 60 (1), pp. 6–17. (in Ukrainian)
35. Shelyah-Sosonko, YU.R. (1974). Lisy formatsiyi duba zvychnyoho na terytoriyi Ukrayiny ta yikh evolyutsiya [Forests of the common oak formation

in the territory of Ukraine and their evolution.]. Kyiv : Nauk. dumka, 239 p. (in Ukrainian)

36. Karpenko, K.K., Tyuleneva, V.O., Vakal, A.P. (1999). Hidrolohichni zakaznyky u zaplavi r. Suly na Sumshchyni [Hydrological reserves in the floodplain of the Sula River in Sumy Region]. *Stan pryrodnoho seredovyshcha ta problemy yoho okhorony na Sumshchyni : zbirnyk naukovykh prats [State of the natural environment and problems of its protection in Sumy Region: collection of scientific papers]*. Sumy: Dzherelo, pp. 86–98. (in Ukrainian)

37. Vakal, A.P., Karpenko, K.K. (2000). Roslynnist Khmelivskoho ta Borozenkivskoho botanichnykh zakaznykiv [Vegetation of Khmeliv and Borozenkiv botanical reserves]. *Biologichni nauky : zbirnyk naukovykh prats [Biological sciences: collection of scientific papers]*. Sumy: Redaktsiyno-vydavnychyy viddil SDPU, pp. 54–61. (in Ukrainian)

38. Rodinka, O.S. (1995). Fitoindykatsiya edafotopiv dolyny r. Suly [Phytoindication of edaphotic zones of the Sula River valley]. *Ukrayinskyy botanichnyy zhurnal [Ukrainian Botanical Journal]*, vol. 52(1), pp. 49–56 (in Ukrainian)

39. Bradis, YE.M., Bachuryna, H.F. (1969). Roslynnist USSR. Bolota [Vegetation of the Ukrainian SSR. Swamp]. Kyiv : Nauk. dumka, 241 p. (in Ukrainian)

40. Dubyna, D.V. (1996). Klasyfikatsiya vyshchoyi vodnoyi roslynnosti Ukrayiny: stan ta perspektyvy [Classification of higher aquatic vegetation of Ukraine: status and prospects.]. *Ukrayinskyy fitotsentr [Ukrainian Phytocenter]*, ser A, vyp. 3. Kyiv : Fitosotsiotsentr, pp. 6–14. (in Ukrainian)

41. Vyznachnyk roslyn Ukrayiny (1965). [Plant Identification Guide of Ukraine] / Barbarych A.I. ta in.; vidp. red. D. K. Zerov. Kyiv : Urozhay, 876 p. (in Ukrainian)

42. Metodychni aspekty vprovadzhennya mizhnarodnoyi prohramy «Vazhlyvi botanichni terytoriyi v Ukrayini» (2008). [Methodological aspects of the implementation of the international program “Important botanical territories in Ukraine”]. Kyiv : Aristey, 43 p. (in Ukrainian)