

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ім. М.Г. ХОЛОДНОГО

**ДМИТРАШ-ВАЦЕБА ІРИНА ІГОРІВНА**

УДК [581.5:582:502.753] (477)

**РАРИТЕТНІ ВИДИ РОСЛИН ПІВДЕННОГО ОПІЛЛЯ:  
СТАН ПОПУЛЯЦІЙ, ЗАГРОЗИ І ПЕРСПЕКТИВИ ЗБЕРЕЖЕННЯ**

спеціальність 03.00.05 – ботаніка

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата біологічних наук

**Київ – 2018**

Дисертацією є рукопис

Робота виконана на кафедрі біології та екології ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

**Науковий керівник:** доктор біологічних наук, професор  
**ПАРПАН ВАСИЛЬ ІВАНОВИЧ,**  
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені  
Василя Стефаника»,  
професор кафедри біології та екології

**Офіційні опоненти:** доктор біологічних наук, старший науковий співробітник  
**ФЕДОРОНЧУК МИКОЛА МИХАЙЛОВИЧ,**  
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України,  
провідний науковий співробітник відділу систематики та  
флористики судинних рослин

кандидат біологічних наук  
**БЕЗСМЕРТНА ОЛЕСЯ ОЛЕКСІЇВНА,**  
Ботанічний сад імені академіка О.В. Фоміна ННЦ «Інститут  
біології та медицини» Київського національного університету  
імені Тараса Шевченка, провідний біолог

Захист відбудеться « 4 » червня 2018 р. о 10 годині на засіданні спеціалізованої  
вченої ради Д 26.211.01 Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного за адресою: 01601,  
м. Київ, вул. Терещенківська, 2

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Інституту ботаніки ім. М.Г.  
Холодного НАН України (01025, м. Київ, вул. Велика Житомирська, 28)

Автореферат розісланий « 3 » травня 2018 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради,  
кандидат біологічних наук

С.О. Нипорко

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

### **Актуальність теми.**

В епоху масового вимирання видів з'ясування причин їх зникнення і оцінка стану популяцій на глобальному та регіональному рівнях виступають першочерговими завданнями, оскільки збереження біорізноманіття є не лише природоохоронною метою, а й необхідною умовою подальшого розвитку людства та існування життя на планеті.

Особливо вагому стабілізаційну роль відіграють природні комплекси з високим рівнем біорізноманіття в аграрних і промислових регіонах. Один з таких регіонів – Південне Опілля, де поряд з великими площами сільськогосподарських угідь збереглися малі за площею, однак у край цінні, з фітосозологічної точки зору, біотопи. Їх фрагментація та ізоляція, інші негативні впливи людини спричинюють процеси скорочення чисельності та зникнення багатьох популяцій рослин, з яких найбільше потерпають раритетні види.

Найвні в науковій літературі відомості про фіторізноманіття Південного Опілля, зокрема про його раритетну складову, – фрагментарні. Тому виокремлення раритетної компоненти флори, з'ясування поширення і стану популяцій її представників, вивчення процесів деградації раритетного фіторізноманіття регіону, а також розроблення та впровадження комплексу заходів щодо збереження і відтворення популяцій раритетних видів – актуальні завдання.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконана на кафедрі біології та екології ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» в межах наукових тем: «Екологічний моніторинг природних і антропогенно-змінених екосистем Прикарпаття» (номер державної реєстрації 0112U000507) і «Популяційно-екологічні дослідження фіто- та зооценозів антропогенно змінених і фонових екосистем Карпат і прилеглих територій» (0112U000509). Робота пов'язана із науково-дослідною тематикою Галицького національного природного парку: «Літопис природи Галицького національного природного парку».

### **Мета роботи і завдання дослідження.**

Мета роботи – з'ясувати поширення і сучасний стан популяцій раритетних видів судинних рослин Південного Опілля, виявити загрози їх подальшому існуванню, дослідити стан охорони, розробити комплекс заходів для збереження та відтворення.

Для досягнення мети поставлені наступні завдання:

1. Установити видовий склад раритетної компоненти флори Південного Опілля.
2. З'ясувати систематичну, географічну, біоморфологічну, екологічну, еколого-ценотичну, синтаксономічну структури раритетної компоненти флори.
3. Оцінити поширення, частоту трапляння і стан популяцій раритетних видів рослин.
4. Дослідити чисельність, щільність, площу, структуру популяцій, внутрішньо-та міжпопуляційну мінливість особин модельних раритетних видів.
5. Оцінити вплив скорочення площі, ізоляції біотопів і надмірного випасання на раритетне різноманіття флори на прикладі лучних степів, дослідити процес і послідовність зникнення популяцій раритетних видів.

6. З'ясувати репрезентативність природно-заповідного фонду Південного Опілля щодо забезпечення охорони раритетних видів рослин у різних типах біотопів.

7. Розробити комплекс заходів для збереження і відтворення популяцій раритетних видів і їх біотопів.

**Об'єкт дослідження** – локальні популяції раритетних видів рослин Південного Опілля.

**Предмет дослідження** – поширення, стан популяцій раритетних видів рослин Південного Опілля і загрози їх існуванню.

**Методи досліджень** – маршрутно-польові, флористичні, геоботанічні, біоморфологічні, методи популяційної екології, математичної статистики.

**Наукова новизна.** Уперше встановлено видовий склад раритетної компоненти флори Південного Опілля. З'ясовані поширення, частота трапляння і чисельність популяцій раритетних видів рослин. Виявлено 14 нових для Південного Опілля раритетних видів, 923 нові локалітети, а також 32 осередки значного раритетного фіторізноманіття. Комплексно оцінено стан раритетної компоненти флори регіону. Наведено фітосозологічну характеристику окремих геоморфологічних районів Південного Опілля. Досліджено багатство різних типів біотопів раритетними видами та основні негативні фактори, які спричиняють зникнення їх популяцій, зокрема вплив зменшення площі біотопів і надмірного випасання на раритетне різноманіття флори на прикладі лучних степів. Змодельовано процес деградації раритетної компоненти флори лучних степів і виведено алгоритм зникнення популяцій раритетних видів у разі погіршення умов середовища існування. Досліджено репрезентативність природно-заповідного фонду Південного Опілля щодо забезпечення охороною раритетних видів у різних типах біотопів.

**Практичне значення отриманих результатів.** Складено регіональний перелік раритетних видів рослин Південного Опілля, а також електронну базу даних з інформацією про їх поширення й чисельність популяцій, які передано в департамент екології та природних ресурсів Івано-Франківської обласної державної адміністрації і на кафедру біології та екології ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника». Розроблено комплекс заходів для збереження і відтворення чисельності популяцій раритетних видів рослин. Обґрунтовано необхідність заповідання й отримано погодження землевласників та органів місцевого самоврядування для створення восьми ботанічних заказників місцевого значення, включення двох лучно-степових ділянок до складу Галицького національного природного парку, розширення площі ботанічної пам'ятки природи місцевого значення «Потіцька гора» до 35 га. Розроблено й затверджено «Проект проведення природоохоронних заходів щодо збереження та відновлення лучно-степових ділянок Галицького національного природного парку на 2017-2018 роки», розпочато його реалізацію. Матеріали досліджень використані при підготовці «Літопису природи Галицького національного природного парку» за 2009-2016 роки.

Інформація про поширення раритетних видів рослин та про найбільш цінні осередки раритетного фіторізноманіття може бути використана для подальшого розширення території ПЗФ Південного Опілля, а також при підготовці наступного видання «Червоної книги України». Матеріали досліджень можуть бути використані при читанні курсів «Ботаніка», «Охорона біорізноманіття», «Фітосозологія»,

«Заповідна справа» тощо для студентів Факультету природничих наук ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника». Гербарні зразки передано до гербаріїв Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України (KW), Інституту екології Карпат НАН України (LWKS), Львівського національного університету імені Івана Франка (LW), Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника і Галицького національного природного парку.

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота є самостійним дослідженням автора. Збір фактичного матеріалу під час польових досліджень, його опрацювання, аналіз, інтерпретація результатів і формулювання висновків здійснені автором самостійно. Наукові статті та матеріали конференцій підготовлені особисто та у співавторстві. Матеріали, опубліковані у співавторстві, містять пропорційний внесок здобувача. Права авторів не порушені.

**Апробація результатів дисертації.** Результати досліджень та основні положення дисертації представлені на звітних наукових конференціях викладачів, докторантів, аспірантів і студентів факультету природничих наук ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» за 2013-2017 роки; на 20 міжнародних, всеукраїнських і регіональних наукових і науково-практичних конференціях: Міжнародній науково-практичній конференції «Природно-заповідний фонд України – минуле, сьогодення, майбутнє» (Гримайлів, 2010), Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 30-річчю Карпатського національного природного парку «Природно-заповідні території: функціонування, моніторинг, охорона» (Яремче, 2010), Міжнародному інтернет-симпозіумі «Популяційна екологія рослин: сучасний стан, точки росту» (Суми, 2012), Науково-практичній конференції «Природозаповідання як основна форма збереження біорізноманіття» (Кременець, 2012), Міжнародній науково-практичній конференції «Роль природоохоронних установ у збереженні біорозмаїття, етнокультурної спадщини та збалансованому розвитку територій» (Косів, 2012), Науковій конференції «Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку» (Шацьк, 2013), II та III Міжнародних наукових конференціях «Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин» (Київ, 2012; Львів, 2014), XI-XIII Наукових конференціях молодих учених «Наукові основи збереження біотичної різноманітності» (Львів, 2012, 2015, 2017), IX та X Міжнародних наукових конференціях студентів і аспірантів «Молодь і поступ біології» (Львів, 2013, 2014), Міжнародній науковій конференції, присвяченій 175-річчю Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка «Інтродукція, збереження та моніторинг рослинного різноманіття» (Київ, 2014), Науково-практичній конференції «Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень» (Путила, 2015), Міжнародній науковій конференції «Природоохоронні території в минулому, сучасному й майбутньому світі» (Броди, 2016), IV Міжнародній конференції «Рідкісні рослини і гриби України та прилеглих територій» (Київ, 2016), Міжнародній науково-практичній конференції «Екологічні засади збалансованого регіонального розвитку» (Івано-Франківськ, 2016), International Scientific Symposium «Conservation of Plant Diversity» (Chişinău, Republic of Moldova, 2017), матеріалах XIV з'їзду Українського ботанічного товариства (Київ, 2017).

**Публікації.** Результати досліджень висвітлені у 32 публікаціях, у тому числі у 12 статтях, з яких 7 – у вітчизняних фахових виданнях, у тому числі 5 – у виданнях, що індексуються в міжнародних наукометричних базах, 2 – у закордонних виданнях і 3 – в інших періодичних виданнях України, а також у 20 тезах доповідей і матеріалах конференцій.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається із вступу, 8 розділів, висновків, списку використаних джерел (489 найменувань, з них 312 кирилицею і 177 латиницею) і 6 додатків. Основний зміст роботи викладено на 370 сторінках, з яких 171 сторінку займає основний текст. Дисертація містить 45 рисунків і 40 таблиць.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

**Історія дослідження рослинного покриву Південного Опілля.** Історія вивчення фітобіоти Південного Опілля у складі Волино-Поділля охоплює понад 200 років. На першому етапі (1800-1917 рр.) проводилися флороінвентаризаційні дослідження (Besser, 1822; Zapalowicz, 1906-1911). Другий етап (1917-1970 рр.) відзначався систематизованістю флористичних досліджень (Koczwara, 1925-1927; Wierdak, 1916-1936; Szafer, 1935; Kozłowska, 1931; Gajewski, 1937). Під час третього етапу (друга половина 20-го сторіччя) відбувалися поповнення й аналіз зібраного матеріалу (Брадїс, Рубцов, 1966; Жижин та ін., 1990; Заверуха, 1965, 1976, 1978; Куковиця, 1970, 1972, 1976; Куковиця та ін., 1994, 1998; Шеляг-Сосонко, 1970; Шеляг-Сосонко, Куковиця, 1970, 1974; Шеляг-Сосонко та ін., 1981; Шеляг-Сосонко, Жижин, 1983; Зеленчук, 1985, 1986; Барановська, 1992; Шанайда, 1999; Шанайда та ін., 1993, 1998). Велику увагу дослідники приділяли лучним степам Опілля. Проведено аналіз флори Опілля (Шеляг-Сосонко и др., 1982), подано перелік раритетних видів регіону (Шеляг-Сосонко и др., 1982; Шеляг-Сосонко, Жижин, 1983).

На початку 21-го сторіччя опубліковані праці, присвячені вивченню флори й рослинності регіону, поширення раритетних видів рослин (Наконечний, 2002, 2007; Наконечний, Кагало, 2001; Шумська, 2009, 2011, 2015; Онищенко, Шумська, 2011; Чуй, 2012, 2013; Мельник, Парубок, 2004; Мельник, Діденко, 2013; Скоропляс, 2014, 2015; Барна та ін., 2014; Борсукевич, 2008; Данилик, Борсукевич, 2011; Беднарська, 2012; Беднарська, Кагало, 2005; Bednarska, Brazauskas, 2017 тощо).

**Розвиток концепції біорізноманіття та становлення охоронної біології.** Розвиток охоронної біології розпочався у кінці ХХ ст. (Myers, 1979; Conservation Biology..., 1980; Mayr, 1982), тоді ж виникла концепція збереження біорізноманіття (Wilson, 1988). Ключові положення динаміки біорізноманіття у фрагментованому світі викладені у працях «Теорія острівної біогеографії» (MacArthur & Wilson, 1967), Дж. Даємонда (Diamond, 1972, 1975), Р. Левінса (Levins, 1969, 1970), М. Соула (Viable populations ..., 1987; Research Priorities ..., 1989), М. Гіпліна (Giplin, 1991), І. Ханські (Hanski, 1991, 1999; Hanski, Giplin, 1997), М. Шаффера (Shaffer, 1978, 1981) тощо.

**Розвиток фітосозології в Україні.** В Україні у рамках фітосозології розвиваються хорологічні та популяційні напрямки досліджень. Розробляються

наукові засади створення екомережі (Вакаренко та ін., 2005; Шеляг-Сосонко та ін., 2005), біотопної концепції збереження біорізноманіття (Оселищна концепція..., 2012; Біотопи (оселища) України..., 2012) тощо.

### **ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА**

Південне Опілля – південно-західна окраїна Подільської височини площею близько 3 тис. км<sup>2</sup>. На півдні та заході межує з Передкарпаттям, на південному сході – з Покуттям, на сході – з Тернопільським плато, а на півночі, по лінії Подільського валу, – з Північним Опіллям.

Південне Опілля відзначається горбистим рельєфом, завдяки чому на крутосхилах збереглися фрагменти лучних степів. Найбільші за площею природні комплекси – букові та дубово-грабові ліси. Водойми й болота збереглися здебільшого по заплавах річок. Проте більша частина території перетворена на сільськогосподарські угіддя й пасовища.

У розділі наведені геоморфологічна та геологічна характеристика регіону, гідрологічні та кліматичні особливості, головні властивості ґрунтового покриву, місце Південного Опілля у фізико-географічному (Екологічна енциклопедія ..., 2006), геоморфологічному (Геренчук, 1968; Заверуха, 1985), геоботанічному (Національний атлас ..., 2008), флористичному (Заверуха, 1985) й аутфітосозологічному (Новосад, 2014) районуваннях. Південне Опілля поділене на 9 геоморфологічних районів (Природа Івано-Франківської області, 1973).

### **МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ**

**Відбір раритетних видів рослин Південного Опілля** проводили за двома критеріями: 1) приналежність видів до охоронних переліків національного (Червона книга України, 2009) і міжнародного рівнів (Додаток I Бернської конвенції (Convention..., 1979); Додаток I Резолюції 6 Бернської конвенції (Revised..., 2011); Додатки II та IV Директиви оселищ Ради ЄС (Council..., 1992); 2) наявність загрози зникнення із флори регіону (види природної флори, представлені малою кількістю популяцій і малочисельними популяціями).

**Методи дослідження поширення раритетних видів.** Використовували маршрутно-польові флористичні методи, аналізували літературні відомості та матеріали гербарних фондів KW, KWU, KWNA, LW, LWKS, а також Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника і Галицького національного природного парку. Польові дослідження проводили впродовж 2009-2017 років.

Порівняння видового складу раритетної компоненти флор різних районів проводили шляхом кластеризації даних методом UPGMA за допомогою програми Statistica 6.

**Методи аналізу раритетної складової флори.** При аналізі раритетної складової використовували системно-структурний метод дослідження флори (Шеляг-Сосонко, Дідух, 1979; Заверуха, 1985; Екофлора..., 2000 та ін.). При систематичному аналізі таксони вищого рангу приймали згідно із прагматичною філогенетичною класифікацією спорових судинних (Мосякін, Тищенко, 2010) і квіткових рослин України (Мосякін, 2013). Географічний аналіз раритетної складової флори проводили за принципом сучасного поширення видів (Заверуха,

1985). Класифікацію ареалів проводили за типологічною системою, розробленою В.В. Новосадом і Л.І. Крицькою (2010) на основі флористичного зонування Земної кулі А.Л. Тахтаджяна (1974, 1978). Аналіз раритетної складової флори за життєвими формами проводили згідно із класифікацією К. Раункієра (Raunkiaer, 1937). При екологічному аналізі врахували відношення видів до інтенсивності освітлення, режиму зволоження ґрунту та узагальненого сольового режиму ґрунту, а також їх потребу у сполуках кальцію. Еколого-ценотичні групи рослин виділяли за приуроченістю до типу ценозів, відповідно до категорій, наведених в «Екофлорі України» (2000). Геоботанічні описи рослинних угруповань з участю раритетних видів виконували методом закладання пробних ділянок чи трансект (Юнатов, 1964, Катанская, 1981). Класифікацію рослинних угруповань проводили за еколого-флористичним принципом (Braun-Blanquet, 1928).

**Методи дослідження стану локальних популяцій раритетних видів.** За об'єкт досліджень прийняли локальну популяцію (Злобин, 2013). Для визначення стану локальних популяцій використовували методичні напрацювання В.М. Остапка (2005), В.Г. Кияка (2008), а також Я. Франкліна (Franklin, 1980) і М. Соула (Conservation Biology, 1980), згідно із якими головною ознакою стану популяції є чисельність особин. Визначали чисельність усіх досліджених нами локальних популяцій раритетних видів рослин шляхом безпосереднього підрахунку особин у малочисельних популяціях або шляхом екстраполяції середньої щільності на загальну площу популяції. Для визначення середньої щільності особин рендомним методом закладали пробні ділянки, розміри яких залежали від життєвої форми і розмірів особин. Значення чисельності всіх популяцій розділили на 10 класів (А-І).

**Методи дослідження частоти трапляння раритетних видів.** Частоту трапляння видів на території регіону аналізували відповідно до шкали, запропонованої В.І. Чопиком (1978) та адаптованої для регіональних досліджень (Новосад, Крицька, 2010; Щербакова та ін., 2012). Виділили 6 класів (0-5) частоти трапляння видів.

**Методи дослідження структури ценопопуляцій модельних видів.** Об'єктом досліджень служили 30 ценопопуляцій 6 раритетних модельних видів (*Galanthus nivalis* L., *Fritillaria meleagris* L., *Gladiolus imbricatus* L., *Festuca heterophylla* Lam., *Echinops exaltatus* Schrad., *Stipa pennata* L.).

Асоціації, в угрупованнях яких беруть участь модельні види, класифікували за домінантним принципом (Продромус ..., 1991). Онтогенетичну структуру ценопопуляцій визначали за традиційною методикою (Работнов, 1964; Уранов, 1975; Ценопопуляції ..., 1976 та ін.) із застосуванням непошкоджувальних методів (Панченко, 2007). Інтегральну характеристику онтогенетичної структури ценопопуляцій визначали за відповідними індексами (Жукова, 1987; Коваленко, 2005; Уранов, 1975).

Для проведення морфометричних вимірювань обирали по 25 генеративних особин (рамет) з кожної ценопопуляції за рендомним принципом. Статистичні обрахунки проводили за стандартними методиками (Шмидт, 1984). Для статистичного опрацювання даних використовували програми MS Excel та Statistica 6. Для визначення віталітету особин та якості ценопопуляцій застосовували методику Ю.А. Злобіна (1989, 2009, 2013) та узагальнений індекс віталітету ІВС (Ішбірдин, Ішмуратова, 2000).



**Методи вивчення впливу площі біотопу, їх ізоляції та дигресії трав'яного покриву на багатство раритетними видами.** На прикладі 64 фрагментів лучних степів визначали вплив несприятливих чинників (зменшення площі і надмірного випасання) на рівень раритетного фіторізноманіття (31 вид). Використовували коефіцієнти парної кореляції Пірсона, часткової і множинної кореляції, парної та множинної детермінації (Шмидт, 1984). Інтенсивність впливу випасання на травостій визначали за видовим складом рослинності, зокрема домінантів, за висотою травостою тощо (Шеляг-Сосонко та ін., 1985; Шевчук, 2006).

Для з'ясування впливу негативних чинників на якісний склад раритетних видів провели кластерний аналіз за методом UPGMA. Визначали типовий склад раритетних видів ділянок, розподілених на класи за площею та ступенем дигресії травостою. Досліджені 64 фрагменти теж поділили на групи відповідно до характеристик площі та ступеня дигресії травостою і визначили типовий видовий склад лучних степів на кожному етапі деградації.

## **СТРУКТУРА РАРИТЕТНОГО ФЛОРОФОНДУ ПІВДЕННОГО ОПІЛЛЯ**

**Раритетна складова флори Південного Опілля** включає 269 видів і 1 різновид судинних рослин, що становить близько 21 % від флори регіону (Шеляг-Сосонко и др., 1982).

До Червоної книги України (2009) включені 92 види (34,1 %), які за природоохоронним статусом належать до чотирьох категорій. Шість видів (6,5 %) належать до категорії зникаючих (*Gymnadenia odoratissima* (L.) Rich., *Neotinea ustulata* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, *Ophrys apifera* Huds., *O. insectifera* L., *Sesleria caerulea* (L.) Ard. та *Pinguicula bicolor* Woł.). До категорії рідкісних належить 21 вид, до категорії вразливих – 43, до категорії неоцінених – 22 види.

До міжнародних охоронних переліків включені 79 видів (29,3 %), зокрема до додатків Бернської конвенції – 14 (Додатку I – 10, Додатку I Резолюції 6 – 9), а до Додатку IV Директиви Ради 92/43/ЄЕС – 13. До Червоного списку МСОП з числа раритетних видів Південного Опілля включені 43 види рослин, з яких *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer, Kucz. & Pawł. має статус VU, а *Galanthus nivalis* L. – NT. До Європейського Червоного списку (Bilz et al., 2011) увійшли 60 видів, зокрема, *Carlina onopordifolia* зі статусом VU і 3 види – зі статусом NT. До офіційних переліків регіонально рідкісних видів рослин у межах Південного Опілля включені 89 видів (34,4 %).

**Систематична структура.** Раритетні види рослин належать до 172 родів, 69 родин, 7 класів та 5 відділів. Найбільшою созологічною ємністю відзначаються родини Orchidaceae (10 %), Asteraceae (8,9 %) та Poaceae (7,1 %). Найбільша видова насиченість раритетними видами притаманна 3 родам: *Aconitum* L., *Carex* L., *Chamaecytisus* Link (по 5 видів).

**Географічний аналіз раритетної складової флори.** Раритетні види флори Південного Опілля віднесено до 10 типів, 2 підтипів та 53 груп ареалів. Провідні типи ареалів – Європейський (30,3 %), Голарктичний (14 %) та Євразійський (13,3 %). Більше чверті представників з Європейським типом ареалу належать до вузькоареальних субендемичних та ендемічних видів (28 %), що становить 8,8 % від раритетної компоненти флори. До ендемічних належать 14 видів (*Festuca galiciensis*

Bednarska, *Aconitum besserianum* Andr. ex Trautv., *Gypsophila thyratica* A. Krasnova, *Salvia cremenecensis* Besser, *Euphorbia volhynica* Besser ex Racib., *Senecio besserianus* Minder., *Poa versicolor* Besser, *Carlina onopordifolia*, *Thalictrum uncinatum* Rehman тощо).

**Структура раритетної складової флори за життєвими формами.** Раритетні види Південного Опілля представлені шістьма групами біоморф, серед яких суттєво переважають групи гемікриптофітів (58,7 %) і криптофітів (25,7 %).

**Екологічна структура раритетної складової флори.** За відношенням до інтенсивності освітлення істотно переважають геліофіти (57,2 %) та гемігеліофіти (21,9 %). За відношенням до узагальненого сольового режиму ґрунту найчисельніші групи геміевтрофів (44,6 %) і мезотрофів (43,5 %). Характерна висока частка кальцефілів (44,9 %). За відношенням до водного режиму ґрунтів переважають мезофіти (36,4 %) і субксерофіти (28,2 %).

**Структура раритетної складової флори за еколого-ценотичними групами.** Раритетні види флори Південного Опілля належать до 9 еколого-ценотичних груп, найчисельніша серед яких група прато-степантів (22,3 %). Значна кількість видів належить також до сільвантів (19 %), палюдантів (16,7 %) і пратантів (15,6 %).

**Синтаксономічна приналежність раритетних видів рослин.** Раритетні види рослин беруть участь в угрупованнях 39 союзів, 25 порядків, 15 класів рослинності. Найбагатші раритетними видами синтаксони – класи *Festuco-Brometea* (47,8 %), *Quercu-Fagetea* (21,6 %), *Molinio-Arrhenatheretea* (14,9 %) та *Trifolio-Geranietea* (12,3 %). Близько половини видів раритетної компоненти флори беруть участь в угрупованнях двох і більше союзів (53,1 %), близько третини видів (29,5 %) – кількох порядків і п'ята частина видів (20,7 %) – кількох класів рослинності. Найбільший рівень ценотичної пластичності притаманний *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Listera ovata* (L.) R. Br., *Dactylorhiza maculata* (L.) Soó, *Lilium martagon* L., *Gladiolus imbricatus* L.

## ХОРОЛОГІЯ ТА СТАН ПОПУЛЯЦІЙ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ РОСЛИН

**Кількість і чисельність популяцій раритетних видів рослин.** Найбільша частка припадає на види, знайдені в 1-2 (31,5 %) і в 3-5 локалітетах (25,3 %). Деяко менша частка видів, відомих із 6-10 локалітетів (22 %) та істотно менша – видів, які трапляються частіше.

Вісім раритетних видів, імовірно, вимерли на території Південного Опілля – *Botrychium multifidum* (S.G. Gmel.) Rupr., *Gymnadenia odoratissima*, *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb., *Ophrys insectifera*, *Aconitum besserianum*, *Salix starkeana* Willd., *Viola palustris* L. і *V. uliginosa* Bess.

За шкалою регіональної частоти трапляння видів рослин, запропонованою В.І. Чопиком (1978) та О.Ф. Щербаковою зі співавторами (2012), більшість раритетних видів трапляються дуже рідко і рідко (76 %). Натомість, види, що трапляються досить звичайно і звичайно, становлять лише 7,3 % від раритетної складової флори Південного Опілля (рис. 1). Найчастіше трапляються *Adonis vernalis* L. (72 локалітети) і *Galanthus nivalis* (56 локалітетів).

Більшість досліджених популяцій – малочисельні, налічують до 1 тис. особин (84,8 %). Популяцій раритетних видів із більшою чисельністю значно менше.

Відповідно до модифікованої шкали стану популяцій В.М. Остапка (2005) за їх чисельністю, більше половини популяцій раритетних видів рослин перебувають у критично поганому стані, близько третини – у поганому, десята частина всіх популяцій – у задовільному стані. І лише стан менше 3 % популяцій можна охарактеризувати як добрий (рис. 2).

Найбільшої загрози зникнення з території Південного Опілля зазнають види, які водночас поширені у невеликій кількості локалітетів і представлені вкрай малочисельними популяціями (рис. 3).

Зокрема, 76 раритетних видів (32,1 %) представлені менш ніж п'ятьма популяціями із середньою чисельністю до 100 особин. Серед них – *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm., *Ophrys apifera*, *Pinguicula bicolor*, *Laserpitium prutenicum* L., *Crepis mollis* (Jacq.) Asch., *Tephrosieris papposa* (Rchb.) Schur, *Campanula latifolia* L., *Phyteuma spicatum* L. тощо.

Загрозу існуванню видів, які представлені чисельними популяціями, що поширені в 1-2 локалітетах (*Sesleria caerulea*, *Stipa tirsia* Steven, *Najas marina* L.), становлять імовірні антропогенна деградація біотопів або природні катастрофічні явища. Натомість, *Trifolium rubens* L., *Echium russicum* J.F. Gmel., *Veratrum nigrum* L. тощо трапляються порівняно часто, проте більшість їх популяцій налічують менш ніж 100 особин. Ізоляція та мала площа більшості біотопів унеможливають підтримання генетичної гетерогенності, що може спричинити вимирання популяцій.

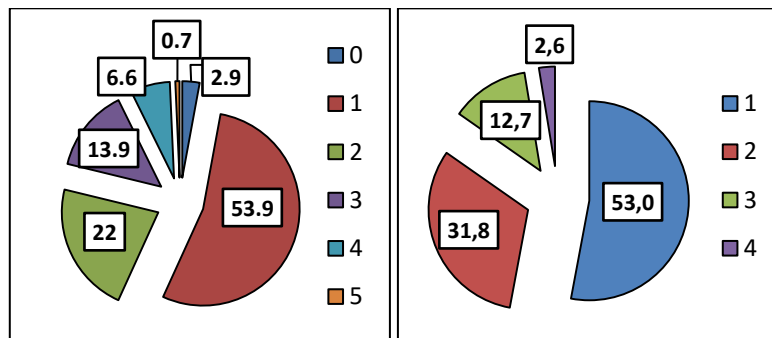


Рис. 1. Розподіл раритетних видів рослин (%) за регіональною частотою трапляння на території Південного Опілля. Частота трапляння видів: 0 – вид імовірно вимер; 1 – дуже рідко (1-5 популяцій); 2 – зрідка (6-10); 3 – спорадично (11-20); 4 – досить звичайно (21-50); 5 – звичайно (понад 50).

Рис. 2. Стан популяцій раритетних видів рослин на території Південного Опілля за шкалою В.М. Остапка (2005): 1 – критично поганий (до 100 особин); 2 – поганий (101 особина – 1 тис. особин); 3 – задовільний (1 тис. – 100 тис. особин); 4 – добрий (понад 100 тис. особин).

чис- к-сть	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1-2	9	11	11	14	4	4		1	2	
3-5	9	14	22	11	7	1	3			
6-10	8	14	15	6	7	6				
11-15	1	7	10	4	2	1		1		
16-20		4	6	1				1		
21-30		3	4	1	1	1			1	
31-50			1	4	2					
51-70						1		1		

Рис. 3. Розподіл раритетних видів Південного Опілля (237) за кількістю локалітетів (к-сть) та середнім класом чисельності популяцій (чис).

Кількість особин по класах: А – 1-10; В – 11-50; С – 51-100; D – 101-500; E – 501-1000; F – 1001-5000; G – 5001-10 тис.; H – 10 тис.-100 тис.; I – 100 тис.-1 млн.; J – понад 1 млн.

**Чисельність і кількість популяцій раритетних видів у різних типах біотопів.** Види, які трапляються дуже рідко (1-5 популяцій), наявні у всіх типах біотопів, однак їхня частка відрізняється: серед раритетних видів лісів вона становить 38,8 %, а боліт – 92,5 %. Натомість, досить звичайні та звичайні види (понад 20 популяцій) виявлені лише у раритетних флорокомплексах лісів, лучних степів і ксеромезофітних лук. Їхня частка коливається від 10,1 % до 13,7 %.

Частка популяцій із критично малою чисельністю найвища в узлісних флорокомплексах (71,7 %), найнижча – у водних (26,6 %). Популяції раритетних видів у доброму стані трапляються у біотопах лісів, лучних степів, вологих лук, боліт та водойм, однак їхня частка не перевищує 7 %. Популяції у задовільному стані наявні у всіх типах біотопів, проте найбільше їх у непротічних водоймах (44,9 %), а найменше – в узлісних флорокомплексах (3,1 %).

**Поширення раритетних видів у геоморфологічних районах Південного Опілля.** Досліджено раритетну складову флори 7 геоморфологічних районів Південного Опілля. Найбільше раритетне різноманіття притаманне Бурштинському (197 видів) і Бистрицько-Тлумацькому Опіллю (149 видів), найменше – Журавенківському (33 види) і Галицькому (53 види). Багатство і своєрідність раритетної компоненти залежать від еколого-ценотичної різнорідності регіону, площі, збереженості біотопів у природному стані. На Правобережному і Журавенківському Опіллі основу раритетної компоненти становлять види лісів (57,5 % і 72,7 %, відповідно), у Галицькому – види вологих лук, боліт і водойм (сумарно – 69,8 %). Види лучних степів становлять значну частку у раритетній складовій флори Бурштинського (38,6 %), Бистрицько-Тлумацького (30,2 %), Бережанського (43,3 %) і Придністерського Опілля (43,1 %). Раритетні види лісових біотопів охоплюють від 16,2 до 29,2 % раритетного багатства флори цих районів.

Шляхом кластерного аналізу подібності видового складу геоморфологічні райони поділені на дві групи: до першої увійшли Бурштинське, Бистрицько-Тлумацьке, Бережанське і Придністерське Опілля, до другої – Правобережне, Журавенківське і Галицьке.

Поширення на Південному Опіллі 94 раритетних видів рослин обмежене одним геоморфологічним районом, з них 59,6 % видів ростуть лише на Бурштинському Опіллі. Це, переважно, лучно-степові (*Trifolium lupinaster* L., *Crambe tataria* Sebedk, *Galium tinctorium* (L.) Scop., *Jurinea mollissima* Klokov) і болотні (*Carex davalliana* Smith, *Cladium mariscus* (L.) Polh s.l., *Schoenus ferrugineus* L., *Pinguicula bicolor*) види. По 10 раритетних видів поширені лише у межах Правобережного (переважно лісові види – *Campanula latifolia*, *Phyteuma spicatum*, *Doronicum austriacum* Jacq.) і Бистрицько-Тлумацького Опілля (найбільша частка лучно-степових видів – *Allium waldsteinii* G. Don f., *Thalictrum uncinatum*, *Galium volhynicum* Pobed., *Clematis integrifolia* L.). Лише Галицьким Опіллям обмежене поширення 9 видів, які ростуть здебільшого у водоймах, на болотах і луках: *Oenanthe banatica* Heuff., *Lathyrus palustris* L., *Dianthus stenocalyx* Juz., *Thesium ebracteatum* Hayne тощо).

### СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ МОДЕЛЬНИХ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ ПІВДЕННОГО ОПІЛЛЯ

У розділі представлені результати дослідження щільності, чисельності, онтогенетичної, віталітетної структури ценопопуляцій шести модельних раритетних видів Південного Опілля, внутрішньо- і міжпопуляційної мінливості морфометричних ознак особин.

***Gladiolus imbricatus* L.** Виявлено 18 локальних популяцій на заболочених, вологих, мезофітних та ксеромезофітних луках, болотах, узліссях. Локальні популяції займають невеликі площі (30-800 м<sup>2</sup>); особини ростуть переважно поодиноці, найчастіше – 1 особина на 2-3 м<sup>2</sup>. Чисельність популяцій коливається від 10 до 515 дорослих особин.

Досліджено 4 ценопопуляції (ЦП). З-поміж них, максимальна щільність особин (3,8 ос./м<sup>2</sup>) відмічена на ксеромезофітній луці в угрупованні асоціації *Brachypodietum (pinnati) purum*, а мінімальна (0,3 ос./м<sup>2</sup>) – на осоковому болоті в угрупованні асоціації *Caricetum (acutae) caricosum (vesicariae)*.

У більшості ЦП переважають генеративні особини; онтогенетичні спектри – правобічні, ЦП – молоді та зрілі. У більшості ЦП наявні всі онтогенетичні групи особин, насіннєве поновлення – задовільне, у половині ЦП наявні також особини вегетативного походження.

Внутрішньопопуляційна варіабельність більшості ознак у різних ЦП коливається від середньої до високої. Більшість морфометричних параметрів особин досягають максимальних значень у ЦП з осокового болота. За результатами віталітетного аналізу ця ЦП належить до процвітаючих. Мінімальні значення морфометричних параметрів особин характерні для ЦП в угрупованні *Elytrigia intermedia* + *Laserpitium latifolium* на крутому північно-західному схилі пагорба в ур. Чортова гора. За більшістю ознак ця ЦП – депресивна. Дві інші ЦП – рівноважні.

Отже, екологічний оптимум *G. imbricatus* припадає на болота, ценотичний – на вологі та ксеромезофітні луки.

***Festuca heterophylla* Lam.** Виявлено 16 локальних популяцій, локалізованих на узліссях, обабіч лісових доріг і в рідколіссях. Чисельність популяцій коливається від кількох до понад 600-900 дорослих особин. Щільність популяцій також варіює в широких межах (0,56-5,94 ос./м<sup>2</sup>). Площа локалітетів – переважно мала. Досліджено п'ять ЦП.

Внутрішньопопуляційна мінливість морфометричних ознак коливається від середніх до високих значень. Для двох ЦП з мезофітних узлісь на Правобережному Опіллі притаманні максимальні значення коефіцієнтів варіації і, разом з тим, – мінімальні значення морфометричних параметрів. Ці ЦП належать до депресивних. Для ЦП із мезоксерофітного узлісся, а також із розріджених лісових насаджень характерні значно вищі значення морфометричних параметрів. Ці ЦП – процвітаючі.

***Stipa pennata* L.** Виявлено 28 локальних популяцій на південних та південно-східних схилах пагорбів, на опідзолених чорноземах середньої та малої потужності, розсипах і виходах гіпсоангідритів. Локальні популяції налічують від кількох десятків особин до кількох десятків тисяч. Щільність популяцій коливається від 2-3 до 15-20 генеративних особин на м<sup>2</sup>. Досліджено 5 ЦП.

Внутрішньопопуляційна мінливість ознак – висока. Високі значення морфологічних параметрів характерні, здебільшого, для процвітаючих ЦП, приурочених до схилів помірної крутизни та чорноземів середньої потужності (ас. *Brachypodium (pinnati) stiposum (pennatae)*, *Stipetum (pennatae) festucosum (valesiacaе)*). На крутосхилах з малопотужними ґрунтами і розсипами гіпсоангідритів ЦП відзначаються істотно нижчими морфологічними параметрами і належать до депресивних.

***Fritillaria meleagris* L.** На вологих, заболочених луках і болотах виявлено 13 локальних популяцій чисельністю від кількох сотень до декількох мільйонів особин. Їх розміщення у популяціях – дифузне. Площа популяцій частіше не перевищує 1-3 га. Досліджено 5 ЦП.

У більшості ЦП наявні всі онтогенетичні групи особин; спостерігається вегетативне поновлення. Досліджені ЦП – молоді або зрілі.

Внутрішньопопуляційна мінливість морфологічних ознак коливається в межах середнього рівня. Найвищі значення морфометричних параметрів особин і процвітаючий тип віталітету характерні для ЦП в угрупованнях *Caricetum (acutae) purum* і *Alopecuretum (pratensis) deschampsiosum (cespitosae)* в урочищі Залісця (Галицький НПП), а найменші параметри і депресивний тип віталітету – для ЦП в угрупованні асоціації *Caricetum (ripariae) purum*.

***Echinops exaltatus* Schrad.** Виявлено 12 популяцій, які локалізовані на узліссях, між чагарниками, у карстових лійках, зрідка також – обабіч доріг і на перелогах. Особини у локальних популяціях частіше ростуть контагіозно (щільність рамет – (4) 7-10 (13) пагонів/м<sup>2</sup>). Площа популяцій – від 10 до 200 м<sup>2</sup>. Досліджено 5 популяцій.

У більшості популяцій суттєво переважають зрілі генеративні особини.

Внутрішньопопуляційна мінливість більшості ознак набуває середніх та високих значень. За результатами віталітетного аналізу встановлено, що популяції, які ростуть на відкритих місцях в умовах достатнього освітлення, належать до процвітаючих. Популяції, що ростуть в затінку між деревами й чагарниками, – депресивні.

***Galanthus nivalis* L.** Виявлено 57 локалітетів на схилах пагорбів, вкритих лісом, зокрема, у середніх і нижніх їх частинах. Популяції багаточисельні і займають велику площу. Щільність особин коливається у межах 30 – 50 ос. / м<sup>2</sup>, просторове розміщення – дифузне. Досліджено 6 ЦП. Для більшості ЦП притаманний низький рівень вегетативного поновлення. Наявні молоді, центричні та зрілі ЦП.

ЦП з угруповання *Carex acuta* + *Carex buekii* має максимальні значення параметрів генеративних особин, ЦП з лучного угруповання асоціації *Arrhenatheretum (elatii) brizidosum (mediae)* – найнижчі, а ЦП, які ростуть у лісових угрупованнях – проміжні. Внутрішньопопуляційна мінливість морфометричних ознак – середнього рівня.

Оптимальними ценотичними умовами для виду є угруповання *Fagetum (sylvaticae) mercurialidosum (perennis)*, *Tilieto (cordatae)-Ulmetum (laevis) alliosum (ursini)* та *Quercetum (roboris) dentariosum (glandulosae)*. В умовах підвищеної вологості виявлений перехід ЦП до альтернативної стратегії виживання – переважання вегетативного розмноження, збільшення розмірів особин тощо.

## **ВПЛИВ ДЕГРАДАЦІЇ ПРИРОДНИХ БІОТОПІВ ПІВДЕННОГО ОПІЛЛЯ НА ПОШИРЕННЯ І СТАН ПОПУЛЯЦІЙ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ РОСЛИН**

**Несприятливі чинники, які впливають на стан природних біотопів.** На Південному Опіллі різні типи біотопів найчастіше зазнають негативного впливу внаслідок зменшення їх площі та ізоляції, а також пасторальної дигресії, меліорації, перетворення на сільськогосподарські угіддя, створення кар'єрів, вирубування лісів. Природні процеси зміни біотопів найчастіше відбуваються внаслідок заростання ділянок чагарниковою та деревною рослинністю через припинення випасу худоби, сінокосіння.

**Видове багатство раритетних флорокомплексів у природних біотопах Південного Опілля.** Кількість раритетних видів на 78-100 % природних ділянок становить менше третини від загального раритетного фіторізноманіття певного типу біотопів. Зокрема, видове багатство 77 % болотних комплексів включає лише  $\frac{1}{10}$  частину від кількості раритетних видів рослин боліт загалом. Близько половини ділянок узлісь, вологих та сухих лук, лучних степів і кам'янистих відслонень також включають до 10 % загального різноманіття раритетних видів цих типів біотопів.

**Вплив зменшення площі та надмірного випасання на раритетне багатство лучних степів.** Виявлено достовірні кореляційні зв'язки між кількістю раритетних видів рослин і двома факторами: площею ділянки ( $r = 0,6$ ) та ступенем пасовищної дигресії травостою ( $r = -0,66$ ). Врахування впливу обох факторів ( $R^2$ ) дозволило встановити, що майже 70 % змін багатства раритетної компоненти флори лучних степів відбувається під їх сукупним впливом.

За допомогою коефіцієнта часткової кореляції встановлено, що пасовищна дигресія впливає на зв'язок між площею ділянки та її багатством раритетними видами рослин ( $r_{yx1/x2} = 0,67$ ). Значення коефіцієнтів детермінації, визначених окремо для ділянок з кожним ступенем пасовищної дигресії травостою, сильно відрізнялися (якщо на лучних степах із мінімальним рівнем дигресії площа ділянки на 57,2 % визначає багатство раритетними видами, то на надмірно випасених ділянках їх площа взагалі не впливає на кількість раритетних видів:  $r^2 = 0,2$  %).

**Моделювання процесу деградації раритетного фіторізноманіття лучних степів** проводили за допомогою регресійного аналізу; отримали рівняння регресії:

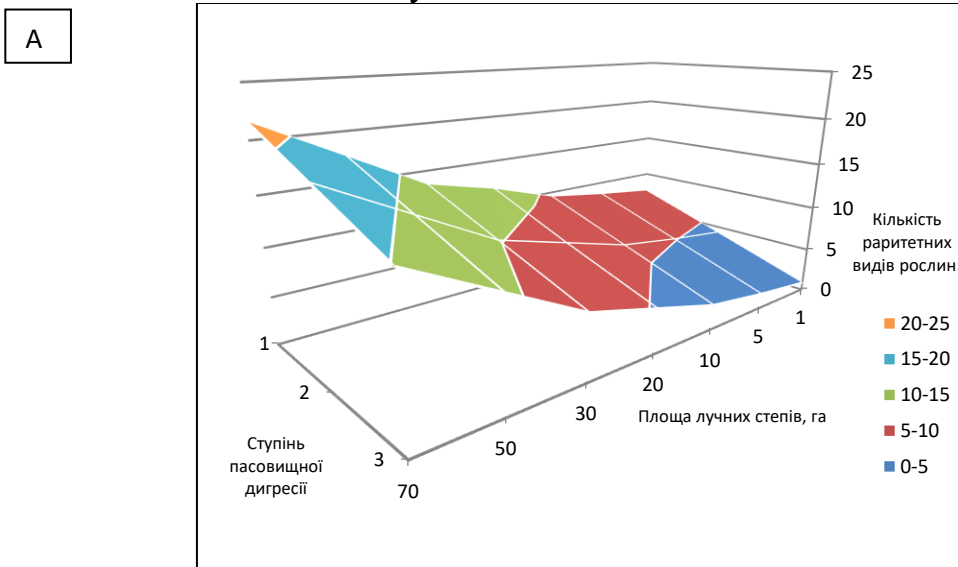
$$z(x, y) = 10,86 + 0,20x - 3,39y,$$

де  $z$  – кількість раритетних видів рослин у складі лучних степів;  $x$  – площа ділянки;  $y$  – ступінь пасовищної дигресії травостою.

За допомогою цього рівняння створено теоретичну модель, яка відображає процес зменшення кількості раритетних видів рослин у складі лучного степу під впливом двох антропогенних чинників (рис. 4 А). Коригована модель зменшення раритетного багатства лучних степів (модель 2), яка побудована за середніми значеннями кількості раритетних видів на ділянках різної площі та ступеня дигресії, об'єктивніше відображає інтенсивність вимирання популяцій на різних стадіях деградації біотопу (рис. 4 Б). Модель 2 відображає сильніший вплив дигресії травостою та стрімкіше зменшення кількості видів на початковій та кінцевій стадіях скорочення площі оселища, ніж це зображено на моделі 1.

**Раритетне багатство лучних степів різного рівня деградації.** Відмінність видового складу лучних степів визначали шляхом кластерного аналізу. Виділено кілька груп ділянок. Визначальний фактор кластеризації – ступінь пасовищної дигресії травостою. При окремому аналізі лучних степів, які зазнавали різної інтенсивності випасання, простежувався вплив площі та особливостей еколого-ценотичних умов ділянок. Близьке просторове розташування біотопів мало вплив на подібність видового складу лише у випадку однорідності інших характеристик ділянок.

**Пристосованість різних раритетних видів до несприятливих антропогенних чинників.** Раритетні види лучних степів поділили на чотири групи в залежності від значень середньої площі біотопів, де їх виявляли. Між чотирма групами спостерігаються статистично достовірні відмінності за кількістю популяцій видів. Раритетні види, які трапляються порівняно часто, виявились менш вимогливими до площі ділянки, тоді як найбільш рідкісні види ростуть на лучних степах суттєво більших розмірів. Коефіцієнт кореляції між кількістю популяцій досліджених видів та середньою площею лучних степів становить 0,71. Тобто, частота трапляння багатьох раритетних видів значною мірою залежить від кількості достатньо великих за площею лучних степів.





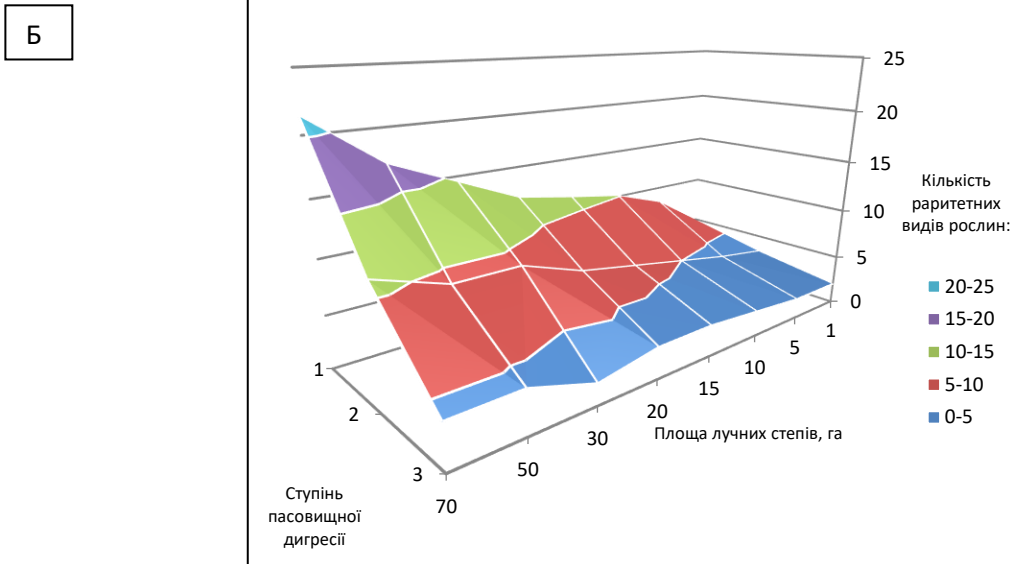


Рис. 4. Моделі зменшення кількості раритетних видів рослин під впливом скорочення площі та посилення пасовищної дигресії травостою.

А – модель 1; Б – коригована модель 2.

Види групи А – найбільш типові представники лучних степів Південного Опілля (*Adonis vernalis*, *Chamaecytisus blockianus* (Pawł.) Klásková). Середня кількість популяцій цих двох видів становить  $48,5 \pm 9,5$ . До групи В віднесені види (*Pulsatilla grandis* Wender, *P. patens* (L.) Mill., *Stipa pennata* L., *S. capillata* L., *Iris hungarica* Waldst. et Kit., *Echium russicum*), які теж доволі часто трапляються на лучно-степових ділянках ( $29,83 \pm 2,15$  популяцій). Види групи С (*Trifolium rubens*, *Rosa czackiana* Besser, *Serratula lycopifolia* (Vill.) A. Kern., *Orchis militaris* L., *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.) відзначаються середньою частотою трапляння ( $11 \pm 1,23$  популяцій). До групи D належать види, що трапляються зрідка –  $6 \pm 0,58$  популяцій (*Gypsophila thyraica*, *Euphorbia volhynica*, *Stipa pulcherrima* C. Koch, *Carlina onopordifolia*).

Мінімальна площа лучних степів, на яких представлена переважна більшість популяцій видів із категорії D і деяких із категорії С, становить понад 10 га. Лише 27 % із проаналізованих лучних степів Південного Опілля мають таку площу, що пояснює рідкісність цих видів.

Між середнім рівнем пасовищної дигресії травостою, при якому виявляли той чи інший вид, і кількістю популяцій цього виду наявний статистично достовірний кореляційний зв'язок ( $r = 0,70$ ). Раритетні види об'єднали у три групи, в залежності від їх здатності рости у складі травостою різного ступеня дигресії. Види, поширені на лучних степах з будь-яким ступенем дигресії травостою (*Adonis vernalis*, *Chamaecytisus blockianus*, *Stipa capillata*, *S. pennata*, *Pulsatilla patens*, *Rosa czackiana*, *Orchis militaris*, *Trifolium rubens*, *Echium russicum*) характеризуються достовірно вищою частотою трапляння ( $26,58 \pm 3,82$  популяцій), ніж види, поширені лише на ділянках із I та II ступенем дигресії травостою ( $9,8 \pm 1,95$ ) – *Gypsophila thyraica*, *Stipa pulcherrima*, *Chamaecytisus podolicus* (Błocki) Klásková, *Serratula lycopifolia*, *Gymnadenia conopsea*, а також лише з I ступенем ( $7,14 \pm 0,87$ ) – *Adenophora lilifolia* (L.) Ledeb. ex A. DC., *Carlina cirsioides* Klokov, *C. onopordifolia*, *Euphorbia volhynica*, *Dictamnus albus* L., *Gymnadenia densiflora* (Wahlenb.) A. Dietr. Тобто, при посиленні пасторальної дигресії зі складу травостою передусім випадають види групи С. При

подальшому посиленні процесу пасторальної дигресії зникають популяції групи В і залишаються лише найстійкіші представники групи А.

**Зникнення популяцій раритетних видів рослин у процесі деградації лучних степів.** Ми проаналізували видовий склад раритетної фракції флори 64 ділянок різних розмірів (від 66 га до 0,5 га) і ступенів пасовищної дигресії травостою (I-III) та об'єднали їх у групи. Скорочення площі та надмірне випасання худоби скорочує багатство раритетних видів рослин на порядок (22→2 види). На початкових етапах деградації біотопу зникають популяції *Crambe tataria*, *Daphne sneorum* L., *Euphorbia volhynica*, *Adenophora lilifolia*, *Neotinea ustulata* R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, *Carlina onopordifolia*, *Stipa tirsia* тощо. Натомість, популяції *Adonis vernalis*, *Chamaecytisus blockianus* і *Pulsatilla patens* виявились найбільш пристосованими до нестачі площі оселища та пасовищної дигресії травостою. Високий рівень інтенсивності випасання витримують також *Stipa capillata*, *S. pennata*, *Pulsatilla grandis*, *Trifolium rubens*, *Orchis militaris*, *Iris hungarica*, але при значному скороченні площі біотопів вони все рідше трапляються у складі травостою лучних степів.

Загалом, лучний степ з малою чи критично малою площею (5-0,5 га) і низьким рівнем пасовищної дигресії характеризується більшим багатством раритетними видами, ніж ділянка зі значною площею і III ступенем пасовищної дигресії. На ділянках площею 3-5 га зрідка можуть зберегтися популяції таких раритетних видів, як *Carlina cirsioides*, *Adenophora lilifolia*, *Rosa czackiana*, *Euphorbia volhynica*, *Daphne sneorum*, *Dictamnus albus*, *Rhamnus tinctoria* Waldst. et Kit. тощо. Однак, зберігається, як правило, лише частина цих видів: для забезпечення виживання усього раритетного флорокомплексу в еволюційному проміжку часу необхідна достатньо велика площа.

Таким чином, для забезпечення природного фіторізноманіття лучних степів, багатства раритетної складової флори, збереження життєздатних популяцій необхідні як достатня площа біотопу, так і оптимальний рівень випасання чи викошування травостою.

## **СТАН ОХОРОНИ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ РОСЛИН НА ПІВДЕННОМУ ОПІЛЛІ ТА ШЛЯХИ ЙОГО ПОКРАЩЕННЯ**

**Фітосозологічна репрезентативність природно-заповідного фонду Південного Опілля.** Природно-заповідний фонд Південного Опілля включає 116 територій та об'єктів загальною площею майже 30 тис. га, що становить 9,7 % від території Південного Опілля. Заповідна мережа відзначається неоднорідністю: відсоток заповідності Галицького району становить 20,3, а сусіднього Рогатинського – 0,3. Природні райони Південного Опілля також нерівномірно забезпечені охороною.

З числа 86,2 % раритетних видів принаймні частина популяцій знаходиться поза межами об'єктів ПЗФ. Більше половини популяцій раритетних видів (60,5 %) ростуть на територіях, не забезпечених охороною. Виявлено 54 види рослин (19,6 %), всі відомі на сьогодні популяції яких знаходяться поза межами заповідних об'єктів. Серед них: *Allium rotundum* L., *Carex bohémica* Schreb., *C. davalliana*, *Schoenus ferrugineus*, *Ophrys apifera*, *Tephrosia papposa*, *Eremogone micradenia* (P. Smirn.) Ikonn., *Pedicularis palustris* L.

Усі відомі популяції 36 раритетних видів (13,1 %) перебувають у межах природно-заповідного фонду; популяції 67,3 % видів частково забезпечені охороною. Вагома роль у збереженні раритетного фіторізноманіття належить Галицькому НПП: на його території ростуть 24,8 % популяцій 204 раритетних видів рослин (74,2 %). Лише у межах ГНПП виявили 21 раритетний вид (7,6 %): *Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz, *Allium angulosum* L., *Coeloglossum viride*, *Phyteuma spicatum*, *Laserpitium pruthenicum* тощо.

Більшість об'єктів природно-заповідного фонду (86,3 %) представлені лісами. Попри високу фітосозологічну цінність, на лучні степи, луки і болота, а також водойми припадає незначна частка (2,8 %; 0,3 %; 10,9 %, відповідно).

З усіх досліджених нами осередків природної рослинності, у складі яких наявні популяції раритетних видів рослин (152), до складу ПЗФ включено лише 35 %. Серед них ліси (60 %) і водойми (63,6 %) забезпечені охороною в більшій мірі, ніж лучні степи (21,8 %), луки (28,6 %) і болота (23,1 %). Наслідком нерівномірного розподілу об'єктів ПЗФ за типами біотопів є співвідношення кількості популяцій видів різних еколого-ценотичних груп. Близько половини відомих популяцій видів сільвантів, аквантів і пратантів ростуть на території ПЗФ, тоді як палюданти забезпечені охороною лише на 22 %.

На території деяких об'єктів ПЗФ також спостерігаються ознаки деградації природних комплексів: пам'ятки природи Вовчинецькі горби (будівництво і надмірна рекреація), Ожеред (пасторальна дигресія), Великі Голди, ур. Транти, Скельно-флористичний резерват (заростання чагарниками), заповідні урочища Нижнівське, Журавенківське, Козарівське (обміління і заростання водойм). Тому для забезпечення збереження цінних біотопів природної рослинності і популяцій раритетних видів рослин необхідне проведення комплексу природоохоронних заходів.

**Комплекс природоохоронних заходів для збереження та відтворення популяцій раритетних видів рослин і природних біотопів Південного Опілля** включає розширення природно-заповідної мережі; моніторинг стану популяцій раритетних видів; підтримання чисельності малих популяцій; підвищення генетичної гетерогенності ізольованих популяцій шляхом підсівання насіння та підсаджування молодих рослин з інших локалітетів; відновлення фіторізноманіття й цілісності рослинності деградованих ділянок шляхом внесення особин типових і рідкісних видів, популяції яких зникли у процесі деградації; створення банку насіння і розсадника типових і рідкісних видів флори Опілля; рекультивация гіпсових і вапнякових кар'єрів; збільшення площі і зменшення ступеня ізольованості біотопів за рахунок відновлення природних комплексів прилеглих територій, поєднання розділених ділянок або створення коридорів між ними; регулювання процесів випасання, сінокосіння; запобігання заростанню ділянок; вилучення інтродукованих деревних насаджень; репатріація популяцій зниклих із Південного Опілля видів тощо.

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі виокремлено раритетну складову флори Південного Опілля, проведено її комплексний системно-структурний аналіз; встановлено поширення, частоту трапляння і чисельність популяцій раритетних видів; на

прикладі модельних видів досліджено структуру їх ценопопуляцій і внутрішньо- та міжпопуляційну мінливість; з'ясовано рівень багатства раритетними видами і головні причини його скорочення у біотопах різних типів; змодельовано процес деградації раритетної фітобіоти лучних степів під впливом зменшення площі ділянок і надмірного випасання; оцінено репрезентативність природно-заповідного фонду Південного Опілля; розроблено комплекс заходів для збереження та відтворення популяцій раритетних видів і середовищ їх існування.

1. Раритетна компонента флори Південного Опілля об'єднує 269 видів судинних рослин і один різновид. Вони мають міжнародний (додавки Бернської конвенції – 14 видів, Додаток IV Директиви Ради 92/43/ЄЕС – 13 видів), національний (Червона книга України – 92 види) і регіональний (Офіційні переліки регіонально рідкісних видів рослин адміністративних областей у межах Південного Опілля – 89 видів) соціологічні статуси.

2. Раритетні види рослин належать до 172 родів, 69 родин, 7 класів та 5 відділів, що становить 20,7 % видів, 32,9 % родів та 63,4 % родин від флори Опілля. Раритетна складова флори гетерогенна за своїм походженням (10 типів, 2 підтипи та 53 групи ареалів). Переважають Європейський, Голарктичний та Євразійський типи ареалів (сумарно – 57,6 %). Автохтонне ядро формують європейські види (30,3 %), зокрема середньоєвропейські. Група ендеміків і субендеміків налічує 24 види. Разом з тим, чітко проглядаються генетичні зв'язки із Середземномор'ям, Давнім Середземномор'ям і степовою зоною Євразії.

3. Згідно із системою життєвих форм К. Раункієра, серед раритетних видів переважають гемікриптофіти (58,8 %) і криптофіти (25,6 %). За відношенням до провідних екологічних факторів переважають геліофіти (57,2 %), геміевтрофи (44,6 %) та мезотрофи (43,5 %), мезофіти (36,4 %) та субксерофіти (28,2 %). Раритетні види належать до 9 еколого-ценотичних груп, серед яких найчисельніші групи прато-степантів (22,3 %), сільвантів (18,9 %) і палюдантів (16,7 %). Синтаксономічна схема угруповань рослинності з участю раритетних видів об'єднує 39 союзів, 25 порядків, 15 класів. Найбагатші раритетними видами класи – *Festuco-Brometea* (47,8 %), *Quercus-Fagetea* (21,6 %) і *Molinio-Arrhenatheretea* (14,9 %).

4. На Південному Опіллі виявлено 2062 популяції раритетних видів рослин. Більшість видів трапляються дуже рідко (53,9 %) і зрідка (22 %). Зокрема, 86 видів відомі з 1-2 локалітетів. Спорадично трапляються 13,9 % видів, досить звичайно – 6,6 % і звичайно – 0,7 %. Ймовірно зникли з території регіону 8 видів. Більшість локальних популяцій раритетних видів рослин належать до малочисельних: 53 % популяцій налічують до 100 особин, зокрема 12,3 % – до 10. Стан більшості популяцій (53 %) оцінений як критично поганий, 31,8 % – як поганий, 12,7 % – як задовільний і 2,6 % – як добрий. Найбільшій загрози зникнення зазнають 76 видів, поширених в 1-5 локалітетах при чисельності популяцій до 100 особин.

5. Модельні види на Південному Опіллі відзначаються порівняно великою частотою трапляння та широкою еколого-ценотичною амплітудою, що обумовлюється їх здатністю адаптувати структуру ценопопуляцій, морфометричні параметри, щільність особин до відмінних умов середовища. Для ценопопуляцій *Galanthus nivalis* L., *Fritillaria meleagris* L., *Gladiolus imbricatus* L. виявлене неспівпадіння екологічного й ценотичного оптимумів. Головні загрози для

існування популяцій модельних видів – трансформація біотопів і вилучення декоративних рослин.

6. Головні причини зниження фітосозологічної цінності більшості біотопів – скорочення їх площі та ізоляція, надмірне випасання (лучні степи, луки, болота), зміна гідрологічного режиму внаслідок меліорації (вологі луки, болота, ліси), створення насаджень інтродукованих видів дерев (ліси, лучні степи), заростання після припинення традиційного менеджменту територій (лучні степи, кам'янисті відслонення, луки, болота) тощо. У зв'язку із тривалим і надмірним впливом негативних чинників, середнє раритетне фіторізноманіття більшості лучних, болотних і лучно-степових біотопів становить близько 10 %, узлісних – 10-20 %, водних – 10-30 % і лісових – 20-30 % від загального багатства різних типів біотопів раритетними видами рослин.

7. Багатство лучних степів раритетними видами рослин на 35,5 % визначається їх площею і на 43,3 % інтенсивністю випасання. Створена модель процесу деградації лучних степів продемонструвала, що перехід до наступного етапу пасторальної дигресії супроводжується зникненням популяцій багатьох видів, а скорочення площі ділянок пов'язане із поступовим зменшенням раритетного різноманіття: лише на початковому і кінцевому етапі зникнення видів відбувається стрімкіше. Пасторальна дигресія має першочерговий вплив на кількість раритетних видів і здатна впливати на щільність зв'язку між площею ділянки та її раритетним фіторізноманіттям.

8. Алгоритм зникнення популяцій раритетних видів при деградації лучних степів дозволив виявити найбільш вразливі (*Crambe tataria* Sebedk, *Daphne cneorum* L., *Euphorbia volhynica* Besser ex Racib., *Adenophora lilifolia* (L.) Ledeb. ex A. DC., *Neotinea ustulata* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase, *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer, Kucz. & Pawł.) і стійкі (*Adonis vernalis* L., *Chamaecytisus blockianus* (Pawł.) Klásková, *Pulsatilla patens* (L.) Mill.) до несприятливих чинників види. Низька частота трапляння *Euphorbia volhynica*, *Carlina onopordifolia*, *Gymnadenia densiflora* (Wahlenb.) A.Dietr., *Adenophora lilifolia* та інших видів пов'язана з їх високими вимогами до якості біотопів (велика площа і оптимальний рівень випасання).

9. Природно-заповідний фонд Південного Опілля охоплює 9,7 % його площі та включає 116 територій та об'єктів. Охороною охоплені популяції 218 раритетних видів (80,7 %), з яких у 35 видів всі відомі популяції знаходяться на природно-заповідних територіях, а в 183 видів – частина. Однак, 60,5 % популяцій знаходяться за межами територій ПЗФ. Ліси та водойми краще забезпечені охороною (60-64 %), ніж лучні степи, луки і болота (22-29 %). Співвідношення популяцій, охоплених і не охоплених охороною, коливається від 1:1 у лісових і водних біотопах до 1:5 у болотних угрупованнях.

## СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Статті у наукових фахових виданнях

1. Dmytrash-Vatseba I. Richness of rare plant species in different habitat types in the Southern Opillya, Western Ukraine / I. Dmytrash-Vatseba, N. Shumska // Journal of Botany. – 2017. – V. 9, № 1 (14). – P. 39-44.

2. Дмитраш-Вацеба І.І. Моделювання змін раритетного фіторізноманіття лучних степів Південного Опілля під впливом антропогенних чинників / І.І. Дмитраш-

Вацеба // Наукові записки Державного природознавчого музею. – 2017. – Вип. 33. – С. 133-142.

3. Дмитраш-Вацеба І.І. Раритетний компонент флори сосудистих рослин Южного Ополья (Западна Україна) / І.І. Дмитраш-Вацеба // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2017. – Т. IX, №1. – С. 36-49.

4. Дмитраш-Вацеба І.І. Стан збереження популяцій раритетних видів рослин в умовах антропогенної трансформації лучних степів Південного Опілля / І.І. Дмитраш-Вацеба // Вісник Дніпропетровського університету. Серія біологія, екологія. – 2016. – Т. 24 (2). – С. 353-358.

5. Дмитраш-Вацеба І.І. Нова популяція *Sesleria uliginosa* (Poaceae) з Опілля (Україна) та загрози її зникнення / І.І. Дмитраш-Вацеба, Я.П. Дідух, Н.В. Шумська // Укр. ботан. журн. – 2016. – Т. 73, № 6. – С. 545-556.

6. Парпан В.І. Поширення та стан популяцій *Echinops exaltatus* (Asteraceae) на території Південного Опілля / В.І. Парпан, І.І. Дмитраш-Вацеба // Укр. ботан. журн. – 2016. – Т. 73(5). – С. 483-491.

7. Дмитраш-Вацеба І.І. Поширення та стан популяцій *Galanthus nivalis* L. (Amaryllidaceae) на Південному Опіллі / І.І. Дмитраш-Вацеба // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. – 2015. – Т. 6(13), №1. – С. 87-105.

8. Дмитраш І.І. Динаміка демографічних показників популяцій деяких видів родини Orchidaceae у Галицькому національному природному парку / І.І. Дмитраш, Н.В. Шумська // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія: біологія. – 2014. – Вип. 20, № 1100. – С. 265-271.

9. Шумська Н.В. Збереження фіторізноманіття комплексної пам'ятки природи "Великі Голди" (Рогатинське Опілля) шляхом оптимізації її території. / Н.В. Шумська, О.В. Чуй, І.І. Дмитраш // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. – 2012. – Вип. 171, Ч. 1. – С. 287 – 291.

### Статті в інших періодичних виданнях

1. Дмитраш І.І. Кількісний аналіз деяких морфометричних параметрів особин і віталітетна структура ценопопуляцій *Stipa pennata* L. (Poaceae) на прикладі урочища «Касова гора» (Бурштинське Опілля) / І.І. Дмитраш, Н.В. Шумська // Флорологія та фітосозологія. Т. 3-4. – К.: Фітон. – 2014. – С. 156 – 161.

2. Шумська Н.В. Поширення та еколого-ценотичні особливості *Carlina cirsioides* Klok. і *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer, Kulcz. et Pawł. на Бурштинському Опіллі / Н.В. Шумська, І.І. Дмитраш // Флорологія та фітосозологія. Т.2 – К.: Фітон, 2011. – С. 77-81.

3. Шумська Н.В. Стан популяцій видів родини Orchidaceae Juss. у Галицькому національному природному парку / Н.В. Шумська, І.І. Дмитраш // Вісник Прикарпатського нац. ун-ту ім. Василя Стефаника. Серія Біологія. – 2012. – Вип. XVII. – С. 12-17.

### Тези доповідей і матеріали конференцій

1. Дмитраш-Вацеба І.І. Фітосозологічна репрезентативність природно-заповідного фонду Південного Опілля / І.І. Дмитраш-Вацеба // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. Матер. II (XIII) Міжнар. наук. конф. молодих учених (11-13 жовтня 2017 р., м. Львів). – Львів: Простір М, 2017. – С. 68-70.

2. Dmytrash-Vatseba I. Rare plant species in (semi)natural habitats of the Southern Opillya (Western Ukraine) / I. Dmytrash-Vatseba, N. Shumska // Conservation of Plant Diversity: International Scientific Symposium, 5<sup>th</sup> edition (3-5 June, 2017). – Chişinău, Republic of Moldova, 2017. – 22 p.

3. Дмитраш-Вацеба І.І. Раритетні види судинних рослин Південного Опілля, які перебувають під найбільшою загрозою зникнення / І.І. Дмитраш-Вацеба // Матер. XIV з'їзду Українського ботанічного товариства (25-26 квітня 2017 р., м. Київ). – К.: 2017. – С. 124.

4. Дмитраш-Вацеба І.І. Перспективи оптимізації природно-заповідної мережі Бистрицько-Тлумацького Опілля / І.І. Дмитраш-Вацеба // Екологічні засади збалансованого регіонального розвитку: Матер. міжнар. наук.-практ. конф. (10-11 травня 2016 р., м. Івано-Франківськ). – Івано-Франківськ: «Симфонія форте», 2016. – С. 99-102.

5. Дмитраш-Вацеба І.І. Знахідки раритетних видів судинних рослин на території Бистрицько-Тлумацького Опілля / І.І. Дмитраш-Вацеба, Н.В. Шумська // Рідкісні рослини і гриби України та прилеглих територій: Матер. IV Міжнар. конфер. (16-20 травня 2016 р., м. Київ). – Київ: ПАЛИВОДА А.В., 2016. – С. 70-75.

6. Дмитраш-Вацеба І.І. Унікальний осередок лучно-степової рослинності Придністровського Опілля: перспективи збереження та відновлення / І.І. Дмитраш-Вацеба, Н.В. Шумська // Природоохоронні території в минулому, сучасному й майбутньому світі: Матер. II міжнар. наук. конф. (26-27 травня 2016 р., м. Броди). – Львів, 2016. – С. 112-116.

7. Дмитраш І.І. Еколого-ценотичні групи раритетних видів флори Південного Опілля / І.І. Дмитраш // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Матер. I (XII) наук. конф. молодих учених (21-22 травня 2015 р., м. Львів). – Львів, 2015. – С. 35-38.

8. Дмитраш І.І. Монтанний елемент раритетної флори Південного Опілля / І.І. Дмитраш // Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень: Матер. II міжнар. наук.-практ. конф. (24-25 квітня 2015 р., смт. Путила). – Чернівці: Друк Арт, 2015. – С. 122-124.

9. Дмитраш І.І. Особливості поширення видів рослин, внесених до Червоної книги України, на лучних степах Південно-Західного Опілля / І.І. Дмитраш, Н.В. Шумська // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин: Матер. III міжнар. наук. конф. (4-7 червня 2014 р., м. Львів). – Львів, 2014. – С. 101-105.

10. Dmytrash I. *Trifolium rubens* L. (Fabaceae) distribution at the Southwest Opillya / I. Dmytrash // Молодь і поступ біології: X Міжнар. наук. конф. студентів та аспірантів (8-11 квітня 2014, м. Львів). – Львів: СПОЛОМ, 2014. – P.79.

11. Дмитраш І.І. Фітосозологічна репрезентативність лучних степів Південно-Західного Опілля / І.І. Дмитраш, Н.В. Шумська // Інтродукція, збереження та моніторинг рослинного різноманіття: Матер. міжнар. наук. конф., присвяченій 175-річчю Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна Київського нац. ун-ту імені Тараса Шевченка (20-24 червня 2014 р., м. Київ). – Київ: Паливода А.В., 2014. – С. 133-134.

12. Дмитраш І. Локальні популяції *Anemone narcissiflora* L. (Ranunculaceae) в умовах Бурштинського Опілля / І. Дмитраш // Мол. і поступ біології: Матер. IX

Міжн. наук. конф. ст. і асп. (16-19 квітня 2013 р., м. Львів). – Львів: СПОЛОМ, 2013. – С. 114-115.

13. Шумська Н.В. Розселення видів лучно-степового флорокомплексу на прилеглих антропогенно трансформованих територіях в умовах Бурштинського Опілля / Н.В. Шумська, І.І. Дмитраш // Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку: Матер. наук. конфер. (12 – 15 вересня 2013 р., м. Шацьк). – Львів: СПОЛОМ, 2013. – С. 94-97.

14. Шумська Н.В. Особливості морфологічної структури генеративних пагонів *Stipa capillata* L. (Poaceae) в умовах Бурштинського Опілля / Н.В. Шумська, І.І. Дмитраш // Популяційна екологія рослин: сучасний стан, точки росту: Матер. Міжнар. інтернет-симпозіуму (2-4 квітня 2012 р., м. Суми). – Суми: Сумський нац. аграр. ун-т, 2012. – С. 268-274.

15. Шумська Н.В. Поширення видів судинних рослин, занесених до Червоної книги України, у Галицькому національному природному парку та на суміжних територіях / Н.В. Шумська, І.І. Дмитраш // Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження глобальної стратегії збереження рослин: Матер. II Міжнар. наук. конф. (9-12 жовтня 2012 р., м. Умань). – К.: ПАЛИВОДА А.В., 2012. – С. 316-320.

16. Дмитраш І.І. Поширення та еколого-ценотичні особливості *Stipa pennata* L. (Poaceae) в межах Південного Опілля / І.І. Дмитраш // Природозаповідання як основна форма збереження біорізноманіття: Матер. наук.-практ. конф. (20-21 вересня 2012 року). – Кременець, 2012. – С.221-226.

17. Дмитраш І.І. Фітосозологічне значення осередку лучно-степової рослинності в урочищі «Сімлин» (Бурштинське Опілля) / І.І. Дмитраш // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Матер. XI наук. конф. молодих учених (24-25 травня 2012 р., м. Львів). – Львів, 2012. – С. 131-132.

18. Шумська Н.В. Поширення та еколого-ценотичні особливості *Epipactis purpurata* Smith (Orchidaceae) в Галицькому національному природному парку / Н.В. Шумська, І.І. Дмитраш // Роль природоохоронних установ у збереженні біорозмаїття, етнокультурної спадщини та збалансованому розвитку територій: Матер. міжнар. наук.-практ. конф. (18-19 травня 2012 р., м. Косів). – Косів: Павлюк М.Д., 2012. – С. 235-239.

19. Шумська Н.В. Поширення та сучасний стан популяцій *Fritillaria meleagris* L. у Галицькому національному природному парку (Івано-Франківська область) / Н.В. Шумська, І.І. Дмитраш // Природно-заповідний фонд України – минуле, сьогодення, майбутнє. Мат. Міжнар. наук.-практ. конф. (26-28 травня 2010 р., смт. Гримайлів). – Тернопіль: Підручники і посібники, 2010. – С. 592-596.

20. Шумська Н.В. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz у флорі Галицького національного природного парку / Н.В. Шумська, І.І. Дмитраш // Природно-заповідні території: функціонування, моніторинг, охорона: Матер. Міжнар. науково-практ. конф., присвяченої 30-річчю Карпатського національного природного парку (25 листопада 2010 р., м. Яремче). – Яремче, 2010. – С. 156 – 158.

**Дмитраш-Вацеба І.І. Раритетні види рослин Південного Опілля: стан популяцій, загрози і перспективи збереження. – Рукопис.**



Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 – ботаніка. – Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Київ, 2018.

Дисертація присвячена дослідженню поширення і стану популяцій раритетних видів рослин Південного Опілля. Раритетна компонента флори включає 269 видів і 1 різновид судинних рослин, які мають міжнародний, національний і регіональний созологічні статуси. Встановлено таксономічну, географічну, біоморфологічну, еколого-ценотичну, екологічну і синтаксономічну структури раритетної компоненти флори. Виявлено 2062 популяції раритетних видів, надано комплексну оцінку їх чисельності. Виявлено особливості поширення раритетних видів у межах геоморфологічних районів Південного Опілля. Досліджено структуру, внутрішньо- і міжпопуляційну мінливість популяцій 6 модельних видів, на підставі чого проаналізовано перспективи і загрози існуванню популяцій. З'ясовано головні чинники зменшення раритетного фіторізноманіття різних типів біотопів; на прикладі лучних степів досліджено вплив скорочення площі ділянки і пасторальної дигресії травостою на раритетне фіторізноманіття біотопу. Створено моделі зміни созологічної цінності лучних степів при посиленні впливу несприятливих чинників. Встановлено послідовність зникнення популяцій раритетних видів у процесі деградації лучного степу. Проведено оцінку репрезентативності природно-заповідного фонду Південного Опілля. Запропонований комплекс заходів для збереження та відтворення популяцій раритетних видів рослин і природних біотопів Південного Опілля.

**Ключові слова:** *Південне Опілля, раритетні види рослин, поширення, стан популяцій.*

**Дмитраш-Вацеба И.И. Раритетные виды растений Южного Ополья: состояние популяций, угрозы и перспективы сохранения.** – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.05 – ботаника. – Институт ботаники им. М.Г. Холодного НАН Ураины, Киев, 2018.

Диссертация посвящена исследованию распространения и состояния популяций раритетных видов растений Южного Ополья. Раритетная составляющая флоры включает 269 видов и 1 разновидность сосудистых растений, которые имеют международный, государственный и региональный созологические статусы. Установлена таксономическая, географическая, биоморфологическая, эколого-ценотическая, экологическая и синтаксономическая структуры раритетной составляющей флоры. Обнаружены 2062 популяции раритетных видов, представлена комплексная оценка их численности. Обнаружены особенности распространения раритетных видов в пределах геоморфологических районов Южного Ополья. Исследованы структура, внутри- и межпопуляционная изменчивость популяций 6 модельных видов, на основании чего проанализированы перспективы и угрозы существованию популяций. Определены главные факторы сокращения раритетного фиторазнообразия различных типов биотопов; на примере луговых степей исследовано влияние сокращения площади участка и пасторальной дигрессии травостоя на раритетное фиторазнообразие биотопа. Созданы модели изменения созологической ценности луговых степей при усилении влияния

неблагоприятных факторов. Установлена последовательность исчезновения популяций раритетных видов в процессе деградации луговой степи. Проведена оценка репрезентативности природно-заповедного фонда Южного Ополья. Предложен комплекс мер для сохранения и воспроизведения популяций раритетных видов растений и природных биотопов Южного Ополья.

**Ключевые слова:** *Южное Ополье, раритетные виды растений, распространение, состояние популяций.*

**Dmytrash-Vatseba I.I. Rare species of vascular plants in Southern Opillya: population state, threats and conservation perspectives.** – A manuscript.

Thesis for the degree of Philosophy doctor, speciality 03.00.05 – botany. M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2018.

The thesis is devoted to the study of distribution and population state of rare plant species in the Southern Opillya. Rare component of the flora includes 269 species and one species variety of vascular plants, which are protected at international, national and regional levels. The taxonomical, geographical, biomorphological, eco-coenotical, ecological and syntaxonomical structures of the rare flora were analyzed. There were found 2062 populations of rare species and estimated their size as well. Distributional features of the rare species among geomorphological regions of the Southern Opillya were defined. The comprehensive study of structure, intra- and interpopulation variation of populations of six model rare species were done that became a basis for analysis of perspectives and threats to populations. Main drivers of rare phytodiversity decrease in different habitat types were defined. The influence of patches area decrease and pastoral digression on rare diversity of meadow steppes was studied. These results were used for creating a model of changes in rare component of meadow steppes forced by negative factors. There was built a scenario of extinction of rare species populations at different stages of meadow steppe degradation. The state of Nature Reserve Fund of the Southern Opillya was estimated. The action plan for conservation and reconstruction of rare plant populations and their habitats in the Southern Opillya was recommended.

**Key words:** *Southern Opillya, rare plant species, distribution, population state.*