

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І**  
**ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ФЛОРИСТИЧНЕ І ЦЕНОТИЧНЕ**  
**РІЗНОМАНІТТЯ У ВІДНОВЛЕННІ,**  
**ОХОРОНІ ТА ЗБЕРЕЖЕННІ**  
**РОСЛИННОГО СВІТУ**

Монографія

**FRORISTIC AND CENOTIC**  
**DIVERSITY IN RECOVERING,**  
**PROTECTION AND PRESERVATION**  
**OF THE PLANT WORLD**

Monograph

Київ  
Видавництво Ліра-К  
2018

УДК 581.9:502.1 (081)

Ф73

*Рекомендовано Вченою радою  
Національного університету біоресурсів і природокористування України  
(протокол № 8 від 28 березня 2018 р.).*

**Рецензенти:**

*Я. П. Дідух, доктор біологічних наук, професор, академік НАН України;*

*В. І. Мельник, доктор біологічних наук, професор;*

*В. Ю. Юхновський, доктор сільськогосподарських наук, професор.*

**Флористичне і ценотичне різноманіття у відновленні, охороні та збереженні рослинного світу : монографія / Колектив авторів за заг. ред. С. М. Ніколаєнка. – Київ : Видавництво Ліра-К, 2018. – 476 с.**

ISBN 978-617-7605-26-2

Монографічне видання присвячено висвітленню актуальних проблем сучасної ботаніки та лісовідтворення. У статтях наводяться фактологічні матеріали про рослинний світ України, розглядаються питання загальної флорології та фітоценології, синтаксономії, фітогеографії, заповідної геосозології, синфітосозології, дендросозології, а також інтродукції рослин, фітоінвазій та синатропізації рослинного покриву. Означено деякі аспекти ботанічної та лісової освіти.

Видання розраховано на ботаніків, лісівників, паркознавців, а також викладачів і студентів природничих факультетів.

The monograph is devoted to actual problems of modern botany and forest reproduction. In the articles the factual material about plant world of Ukraine, questions of general florology and phytocenology, syntaxonomy, phytogeographic, reserved geosozology, synphytosozology, dendrosozology, and also plant introduction, phytoinvasion, plant cover synantropization, and some aspects of botanical and forest study are given. The monograph is designed for botanists, foresters, park designers, and also for teachers and students of nature faculties.

ISBN 978-617-7605-26-2

© Колектив авторів: НУБіП України, 2018

© Видавництво Ліра-К, 2018



## ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА .....	6
-----------------	---

### 1. ФЛОРОЛОГІЯ ТА ФІТОЦЕНОЛОГІЯ

**Коломійчук В. П.**

Синтаксономія та флора деревної та чагарникової рослинності берегової зони Азовського моря .....	10
--	----

**Яворівський Р. Л., Дем'янчук П.М.**

Аналіз еколого-ценотичної структури флори Тернопільської області .....	23
--	----

**Федорончук М. М., Белемець Н. М.**

Особливості зонального поширення аборигенних видів роду <i>Spiraea (Rosaceae)</i> в Україні .....	44
---	----

**Савосько В. М., Квітко М. О., Лихолат Ю. В., Григорюк І. П., Назаренко М. М.**

Лісові культурфітоценози Криворізького гірничо-металургійного регіону .....	51
---	----

**Горєлов О. М.**

Перспективні теоретичні та прикладні напрями розвитку концепції фітогенного поля .....	70
--	----

### 2. ІНТРОДУКЦІЯ, АДВЕНТИЗАЦІЯ ТА ІНВАЗІЇ РОСЛИН

**Чурілов А. М., Якубенко Б. Є.**

Синантропізаційний аналіз флористичної структури за демуатацій рослинного покриву луків у Лісостепу України .....	83
---	----

**Джуренко Н. І., Коваль І. В., Колесніченко О. В.**

Фітохімічний потенціал <i>Solidago canadensis</i> L. та <i>Solidago virgaurea</i> L. як прояв їх інвазійної спроможності .....	95
--	----

**Рубцова О. Л., Колесніченко О. В., Булах П.Є.,**

**Чижанькова В. І., Гордієнко Д. С.**

Старовинні троянди Національного ботанічного саду імені М. М. Гришка НАН України як джерело генетичного різноманіття .....	106
--	-----

**Лихолат Ю. В., Хромих Н. О., Алексєєва А. А., Григорюк І. П.**

Інтродуценти в рослинному покриві Степового Придніпров'я .....	116
--	-----

песчано-ракушечних накопленнях (на прикладі острова Бірючий на Азовському морі) : автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Київ, 1975. 20 с.

12. Mosyakin S. L., Fedoronchuk M. M. Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist. Kiev, 1999. 346 p.

13. Protopopova V. V., Shevera M. V., Melnik R. P. The History of Introduction and Present Distribution of *Elaeagnus angustifolia* L. in the Black Sea Region of Ukraine // Chornomor. Bot. Zhurn. 2006. Vol. 2, No. 2. P. 5–13.

УДК 582(477.84)

## АНАЛІЗ ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНОЇ СТРУКТУРИ ФЛОРИ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Яворівський Р. Л.*, кандидат біологічних наук  
*Дем'яничук П. М.*

*Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль*

На основі аналізу літературних джерел, результатів проведених польових досліджень, критико-таксономічної обробки матеріалу фондового гербарію кафедри ботаніки та зоології ТНПУ ім. Володимира Гнатюка та структурно-порівняльного аналізу флори досліджуваного регіону було встановлено, що флора Тернопільської області (ТО) нараховує 1517 видів вищих судинних рослин, які належать до 568 родів, 122 родин, 59 порядків, 7 класів та 5 відділів [3, 5, 15, 18].

Види та їх популяції, що формують природну флору ТО, не поширені рівномірно по всій території регіону, а концентруються в групи, які об'єднані між собою спільними умовами існування та ценотичними взаємозв'язками. Належність видів до певних ценоекологічних умов – один із найочевидніших проявів поділу флори на чітко окреслені групи ценоелементів. Тому еколого-ценотичний аналіз будь-якої флори – важлива складова частина її загального аналізу. Він дає можливість пізнати загальне ценоекологічне "обличчя" флори, розкрити особливості та закономірності приуроченості тих чи інших груп аборигенних видів до певних ценоекологічних ніш, продемонструвати домінування конкретних флороценоекологічних комплексів, їх взаємопроникнення, а також



зробити окремі висновки про генезисні особливості формування конкретної флори [5].

**Матеріал і методика досліджень.** Основою для еколого-ценотичного аналізу слугує кількісне співвідношення видів флори, приурочених до певних типів фітоценозів. На думку О. І. Толмачева [14], саме такий аналіз дозволяє з певною достовірністю простежити зв'язки досліджуваної флори із різними типами рослинності та виявити своєрідність шляхів розвитку флористичного складу різних синтаксонів. Для визначення сукупності видів, приурочених до певного типу рослинності використовуються поняття "ценофлора" або "флороценотип" [1, 4, 7, 8, 16]. Досі існують різні методичні підходи щодо проведення еколого-ценотичного аналізу флори. Так, Б. В. Заверуха [5, 6] вважає, що відмінності у цих підходах обумовлені в певній мірі недостатньою розробкою деяких теоретичних питань, а також відсутністю єдиного понятійного апарату. Однак, частіше за все, у разі проведення еколого-ценотичного аналізу флори види об'єднують у певні ценоелементи, які розподіляють по флороценотипах [3, 5, 13].

В основу еколого-ценотичного аналізу флори ТО нами покладено узагальнене поняття про ценоелемент як вид, що приурочений до рослинного угруповання певного синтаксону, переважно в ранзі групи формацій або класу [7, 8]. Такі видові ценоелементи розподіляються на флороценотипи. На думку Р. В. Камеліна [9], сукупність рослинних формацій визначають едифікатори, які мали загальну адаптивну еволюцію під впливом умов, що існували протягом певного періоду на певній території.

На території ТО визначено 11 флороценотипів, зокрема: 1) неморальний або лісовий (*Therodrymion nemorale*); 2) боровий (*Pitydrymion holarcticum*); 3) лучний (*Mesopojon holarcticum*); 4) степовий (*Xeropojon eurosibiricum*); 5) чагарниковий (*Xerothamnion*); 6) петрофільний або кам'яний (*Petrophyton*); 7) псамофільний або піщаний (*Psammophyton*); 8) галофільний (*Halophyton*); 9) болотний (*Paludophyton*); 10) гідрофільний (*Hydrophyton*); 11) синантропний (*Synantropophyton*) [12, 17].

У цілому такий принцип виділення флороценотипів та їх загальна типізація найповніше відображають існуючі в природі співвідношення основних груп флороценоелементів і дають змогу встановити особливості їх флористичного складу та філоценогенезу.

Варто також зазначити, що окрім основних флороценотипів існують також несамотійно-комплексні, контактного характеру, які складаються із сукупності ценоелементів двох-трьох флороценотипів, що виникають унаслідок взаємодії різноманітних угруповань. Такий комплексний характер простежується, наприклад, у видовому складі угруповань лісових галявин, вторинних чагарникових заростей, дубово-соснових лісів, вторинних трав'яних угруповань тощо. Тому, перед тим, як перейти до розподілу ценоелементів за виділеними флороцено типами, необхідно зазначити, що ті види, котрі беруть участь в утворенні декількох фітоценозів, відносились нами в один – певною мірою доміантний [17].

**Результати досліджень.** Дані табл. 1, де наведено порівняльний аналіз еколого-ценотичної структури флор Тернопільської області, Тернопільського плато [17] та Волино-Поділля [5] засвідчили практично повне співпадання ієрархії кількісно-видового розташування флороцено типів на території ТО та її складової – Тернопільського плато, а також доволі значне порушення в структурі цієї ієрархії розташування флороцено типів, порівняно з аналогічними для території Волино-Поділля. Ми пояснюємо це значною часткою суб'єктивізму ща визначення належності ценоелементу до конкретного типу рослинного угруповання. Саме тому, наприклад, кількісно домінуючий у флорах ТО та Тернопільського плато лучний ценотип у порівнюванні з флорою Волино-Поділля знаходиться на третій позиції, оскільки нами трав'яні види перехідних угруповань зараховувались переважно до складу *Mesopojon holarcticum*. У процесі аналізу кожного з виділених флороцено типів буде дано детальніше пояснення причин порушення субординації розміщення ценотипів у структурах порівнюваних флор.

Найчисельніше в еколого-ценотичній структурі флори ТО представлений лучний флороцено тип (*Mesopojon holarcticum*), який нараховує 399 видів або 26,3 % від їх загальної кількості (табл. 1). Його формують представники 46 родин та 186 родів, що становить відповідно 37,7 % та 32,7 % загальної кількості цих таксонів.

Як свідчать дані табл. 2, серед спектру провідних родин досліджуваної флори тут найширше представлені: *Asteraceae* – 69 видів, *Fabaceae* – 44, *Lamiaceae* та *Poaceae* – по 27 видів,



*Caryophyllaceae* – 19, *Cyperaceae* – 17, *Ranunculaceae* та *Rosaceae* – по 16 видів, *Scrophulariaceae* – 15, *Brassicaceae* й *Apiaceae* – по 13 та *Orchidaceae* – 11 видів.

"Обличчям" лучного флороценопиту можемо вважати родину *Fabaceae*, оскільки 59,5 % її видів належать саме до його складу. Чисельне представництво родин *Lamiaceae* (39,7 % загальної кількості), *Asteraceae* (38,5 %), *Orchidaceae* (32,4 %), *Scrophulariaceae* (30,0 %), *Caryophyllaceae* (28,8 %), *Poaceae* (27,8 %) та *Ranunculaceae* (25,0 %) [3] виглядає цілком логічним, оскільки в межах помірнього кліматичного проясу, куди належить флора ТО, це переважно трав'яні рослини, які значною мірою тяжіють до екологічних умов лук.

Аналіз табл. 3 засвідчує, що серед спектру провідних родів досліджуваної флори в лучному флороценопиті чільні позиції належать: *Hieracium* L. – 18 видів, *Carex* L. – 15, *Trifolium* L. – 14, *Vicia* L. – 9 видів, *Potentilla* L. та *Ranunculus* L. – по 8, *Euphorbia* L. – 7, *Centaurea* L. та *Galium* L. – по 6 видів. Доцільно зазначити, що всі 14 видів роду *Trifolium* належать саме до лучного флороценопиту, як і 18 з 28 видів *Hieracium* (64,3 % загальної кількості), 9 з 13 (69,2 %) роду *Vicia*, а, наприклад, всі 9 видів роду *Cuscuta* L., паразитуючи на лучних рослинах, також виступають едифікаторами *Mesopojon holarcticum*.

Лучний флороценопит за своїми ознаками генетично тяжіє до лісового, болотного та, певною мірою, степового. Протягом ХХ ст. унаслідок інтенсивного освоєння земель, зокрема їх розорювання аж до русел річок, на території ТО відбулося значне скорочення площ лучного типу рослинності. Також інтенсивне випасання лук призвело до посиленого випадання з їх видової структури злаків та їх заміни на низькопродуктивні осокові угруповання. Суходільні лучні злаки часто оселяються на покатах степових схилах, формуючи рослинні угруповання перехідного лучно-степового типу [12, 17].

У складі лучних угруповань відзначаємо збережені реліктові види папоротей *Botrychium multifidum* (S.G.Gmel.) Rupr., *Ophioglossum vulgatum* L., а серед ендемічних – *Euphorbia volhynica* Besser ex Racib., *Pedicularis kaufmannii* Pinzg., *Centaurea ternopoliensis* Dobroc. тощо.

Друге місце за чисельністю видів в еколого-ценотичній структурі флори ТО належить лісовому або неморальному флороценопиту (*Therodrymion nemorale*) – 349 видів або 23,0 % їх загальної

кількості (табл. 1). Його формують представники 64 родин (52,5 %) та 202 родів (35,6 % загальної кількості таксонів) [3].

Неморальний флороценотип складається з таких флороценозитів: дібрової, або кварцетальної; грабової, або карпікарної; букової, або фагетальної; світлоберезової, або бетулярної і чорновільшанникової, або альнетальної. Дібровна свита формується *Quercus robur* L., а в штучних насадженнях і *Q. borealis* Michx. З чагарників у дібровах домінує *Corylus avellana* L. Решта ценоелементів належить до трав'яних рослин, серед яких трапляються 12 видів папоротей, зокрема, найчастіше ростуть *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott та *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn., а з Квіткових чи Покритонасінних – види родів *Anemone* L., *Corydalis* Vent., *Viola* L., *Veronica* L., *Lamium* L., *Gagea* Salisb., *Polygonatum* Mill. та ін. У грабовому рідколіссі домінують карликоподібні *Carpinus betulus* L. та *Ulmus carpiniifolia* Rupp. ex G. Suckow з домішкою *Quercus robur*. Унаслідок надмірного випасання худоби трав'яний покрив тут часто знаходиться в дигресивному стані. Березові гаї презентують *Betula pendula* Roth та *B. pubescens* Ehrh., а вільшанники – *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. і *A. incana* (L.) Moench. Букові угруповання на території ТО знаходяться в реліктовому стані та представлені *Fagus sylvatica* L.

Найчисельніше в структурі неморального флороцено типу на досліджуваній території представлені такі родини (табл. 2): *Rosaceae* – 33 види (33,7 % загальної кількості в межах родини), *Ranunculaceae* – 24 (37,5 %), *Asteraceae* – 23 (12,8 %), *Apiaceae* – 21 (40,4 %), *Orchidaceae* – 19 (55,9 %), *Liliaceae* – 17 (73,9 %), *Poaceae* – 16 (16,5 %), *Fabaceae* – 14 (18,9 %), *Scrophulariaceae* – 13 (26,0 %), *Caryophyllaceae* – 11 (16,7 %), *Brassicaceae*, *Lamiaceae*, *Boraginaceae* та *Campanulaceae* [3] – по 10 видів (11,8 %, 14,7 %, 27,8 % та 71,4 % відповідно). Отже, абстрагувавшись від кількості видів у їх межах загалом, найтиповіше лісовими серед спектру провідних родин для флори ТО вважаємо *Campanulaceae*, *Liliaceae*, *Orchidaceae*, *Apiaceae* та *Ranunculaceae* й, певною мірою, *Rosaceae*, *Boraginaceae* і *Scrophulariaceae*.

Із найпредставленіших родів у структурі *Therodrymion nemorale* з типово деревних відзначаємо роди *Populus* L. та *Acer* L., які представлені в повному складі (4 та 5 видів відповідно) та *Ulmus* L., 4 з 5 видів якого формують саме цей флороценотип рослинності, а



серед чагарникових рослин (табл. 3) домінують види роду *Rosa* – 6 з 32 (18,8 %). Із трав'яних рослин едифікаторами тут виступають види поліморфних родів *Viola* L. – 9 з 17 (52,9 %), *Campanula* L. – 7 з 11 (63,6 %) та *Euphorbia* L. – 5 з 19 (26,3 %). Серед дуже поліморфних домінують *Carex* L. – 8 (21,6 %) та *Veronica* L. – 6 (28,6 %) видів. Необхідно визначити також роди *Chaerophyllum* L., *Rubus* L., *Dipsacus* L., *Polygonatum* Mill. та *Melica* L., які в повному складі презентують по 4 види саме в структурі неморального флороцентотипу, а також роди *Aconitum* L. – 4 з 5 видів, *Anemone* L. та *Epipactis* Zinn – 3 з 4 видів, у повному складі роди *Corydalis* Vent., *Dentaria* L., *Euonymus* L., *Pulmonaria* L. та *Cephalanthera* Rich. – по 3 види.

Загалом ліси ТО зазнали значного та негативного антропоїчного впливу, але і в такому стані помітна їх належність до Європейської флористичної провінції. Заслугове на увагу також те, що редукований і трансформований флороцентотип неморальної рослинності зберіг у своєму складі такі реліктові види як *Asarum europaeum* L., *Euphorbia amygdaloides* L., *Scopolia carniolica* Jacq., *Lunaria rediviva* L., *Allium ursinum* L., і навіть вічнозелені реліктові ценоелементи *Euonymus nana* Bieb., *Hedera helix* L., а також ендемічні *Aconitum besserianum* Andr. ex Trautv., *Euphorbia klokovii* Dubovik, *Melampyrum polonicum* (Beauverd) So?, *Allium podolicum* (Aschers. et Graebn.) Blocki ex Racib. та ін.

До цільної трійки за кількістю видів в еколого-ценотичній структурі флори ТО належить синантропний флороцентотип (*Synantropophyton*), який нараховує 198 видів (13,0 % їх загальної кількості) (табл.1). Його формують представники 33 родин та 121 роду (відповідно 27,0 % та 21,3 % загальної чисельності цих таксономічних одиниць) [3]. У свою чергу цей флороцентотип складається із двох типів рослинності, а саме: сеgetальних рослин, які забур'янюють поля та городи (наприклад, *Thlaspi arvense* L., *Euphorbia pepus* L., *Galinsoga parviflora* Cav., *Centaurea cyanus* L., *Sonchus oleraceus* L., *Avena fatua* L., *Setaria viridis* (L.) Beauv., та рудеральних, що зростають на нерозорюваних землях, але знаходяться під значним впливом антропоїчного фактору (*Polygonum aviculare* L., *Berteroa incana* (L.) DC., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Chelidonium majus* L., *Urtica urens* L., *Convolvulus arvensis* L., *Lamium album* L. та *L. purpureum* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib., види родин *Amaranthaceae*, *Chenopodiaceae* тощо).

Таблиця 1. Еколого-ценотична структура флори Тернопільської області, Тернопільського плато та Волино-Поділля

№ з/п	Флороценотип	Регіон							
		Тернопільська область		Тернопільське плато (Яворівський, 2013)		Волино-Поділля (Б. В. Заверуха, 1985)			
		к-сть видів	%	№ з/п	к-сть видів	%	№ з/п	к-сть видів	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Лучний ( <i>Mesorojon holarcticum</i> )	399	26,3	1	374	27,6	3	338	17,9
2	Неморальний або лісовий ( <i>Therodrymon nemorale</i> )	349	23,0	2	310	22,9	1	425	22,5
3	Синантропний ( <i>Synantroporphyton</i> )	198	13,0	3	188	13,9	2	372	19,7
4	Болотний ( <i>Ralidophyton</i> )	111	7,3	4	96	7,1	7	99	5,2
5	Петрофільний (кам'яний) ( <i>Petrophyton</i> )	101	6,7	7	69	5,1	6	109	5,8
6	Степовий ( <i>Xerorjoon eurosibiricum</i> )	100	6,6	5	87	6,4	4	307	16,3



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Гідрофільний ( <i>Hydrophyton</i> )	80	5,3	6	75	5,5	5	112	5,9
8	Псамофільний (піщаний) ( <i>Psammophyton</i> )	68	4,5	8	61	4,5	9	46	2,4
9	Чагарниковий ( <i>Xerothermion</i> )	58	3,8	9	54	4,0	8	49	2,6
10	Боровий ( <i>Pityudrion holarticum</i> )	34	2,2	10	25	1,8	10	33	1,7
11	Галофільний ( <i>Halophyton</i> )	19	1,3	11	16	1,2	—	—	—
	УСЬОГО	1517	100		1355	100		1893	100

Таблиця 2. Розподіл видів по флороценозилах у структурі провідних родин флори Тернопільської області

№ п/п	Родина	ФЛОРОЦЕНОТИПИ											Всього видів
		<i>Mesopofon holarticum</i>	<i>Theroduntion nemorale</i>	<i>Synanthropophyton</i>	<i>Palaudophyton</i>	<i>Petrophyton</i>	<i>Xerofon eurosibiricum</i>	<i>Hydrophyton</i>	<i>Psamtophyton</i>	<i>Xerohamtion</i>	<i>Pityduntion holarticum</i>	<i>Nalorhyton</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	<i>Asteraceae</i>	69	23	35	9	9	13	1	12	—	4	4	179
2	<i>Rosaceae</i>	16	33	1	1	8	9	—	3	27	—	—	98
3	<i>Poaceae</i>	27	16	18	8	4	14	4	4	—	1	1	97
4	<i>Brassicaceae</i>	13	10	29	5	11	8	2	5	—	—	2	85
5	<i>Fabaceae</i>	44	14	1	—	5	4	—	—	4	1	1	74
6	<i>Lamiaceae</i>	27	10	10	3	8	7	2	1	—	—	—	68
7	<i>Caryophyllaceae</i>	19	11	9	1	8	10	—	5	—	3	—	66



## Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8	<i>Ranunculaceae</i>	16	24	5	4	2	5	6	—	—	2	—	64
9	<i>Apiaceae</i>	13	21	2	7	3	2	—	2	—	2	—	52
10	<i>Cyperaceae</i>	17	8	—	18	—	1	3	3	—	—	2	52
11	<i>Scrophulariaceae</i>	15	13	6	4	3	3	1	3	—	1	1	50
12	<i>Boraginaceae</i>	3	10	9	1	6	6	—	1	—	—	—	36
13	<i>Orchidaceae</i>	11	19	—	4	—	—	—	—	—	—	—	34
14	<i>Chenopodiaceae</i>	1	—	14	—	3	2	—	7	—	—	5	32
15	<i>Rubiaceae</i>	7	4	4	4	4	1	—	—	—	—	—	24
16	<i>Polygonaceae</i>	7	2	6	—	—	—	6	3	—	—	—	24
17	<i>Liliaceae</i>	4	17	—	—	—	2	—	—	—	—	—	23
18	<i>Euphorbiaceae</i>	7	7	3	1	—	1	—	2	—	—	—	21
19	<i>Orobanchaceae</i>	7	2	2	2	2	—	—	2	—	1	—	18
20	<i>Juncaceae</i>	7	1	—	4	—	—	—	4	—	—	1	17

Таблиця 3. Розподіл видів по флороценозилах у структурі провідних родів флори Тернопільської області (> 10 видів у роді)

№ п/п	Рід	ФЛОРОЦЕНОТИПИ											Всього видів
		<i>Mesopojon holarticum</i>	<i>Theodrymion nemorale</i>	<i>Synanthropophyton</i>	<i>Paludophyton</i>	<i>Petrophyton</i>	<i>Xerophojon eurossibiticum</i>	<i>Hydrophyton</i>	<i>Psammophyton</i>	<i>Xerohammiton</i>	<i>Pitydiumion holarticum</i>	<i>Halorhizon</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	<i>Carex L.</i>	15	8	—	10	—	1	—	2	—	—	1	37
2	<i>Rosa L.</i>	—	6	—	—	6	1	—	—	19	—	—	32
3	<i>Hieracium L.</i>	18	4	—	—	2	1	—	3	—	—	—	28
4	<i>Veronica L.</i>	3	6	3	3	2	1	1	1	—	1	—	21
5	<i>Euphorbia L.</i>	7	5	3	1	—	1	—	2	—	—	—	19
6	<i>Galium L.</i>	6	2	2	4	4	1	—	—	—	—	—	19
7	<i>Potentilla L.</i>	8	1	1	—	—	5	—	3	—	—	—	18





Серед провідних родин найповніше в структурі синантропофітону представлені (табл. 2): *Asteraceae* – 35 видів (19,6 % їх загальної кількості), *Brassicaceae* – 29 (34,1 %), *Poaceae* – 18 (18,6 %), *Chenopodiaceae* – 14 (43,8 %), *Lamiaceae* – 10 (14,7 %), *Boraginaceae* та *Caryophyllaceae* – по 9 видів (25,0 % та 13,6 % відповідно). Типовими для цього флороцено типу також вважаємо окремі малочисельні родини, котрі представлені тут повним складом – *Amaranthaceae* (4 види) або ж переважною їх більшістю, зокрема, *Papaveraceae* – 4 види з 5 та *Fumariaceae* – 5 із загальних 8.

Серед спектру найчисельніших родів (табл. 3) флори ТО індикаторами синантропофітону вважаємо 10 з 16 видів роду *Chenopodium* L. (62,5 %), й, певною мірою, 5 із 13 види роду *Polygonum* L. (38,5 %) та 4 із 12 видів роду *Geranium* L. (33,3 %). Серед бідних та середніх за кількістю видів [3], які зростають виключно в цьому флороцено типі тут виділяються роди *Fumaria* L. – 5 видів, *Amaranthus* L. – 4 види, *Papaver* L., *Xanthium* L. та *Setaria* Beauv. – по 3 види, *Spergula* L., *Sinapis* L., *Erophila* DC., *Xanthoxalis* Small, *Nonea* Medik., *Hordeum* L., *Anisantha* C. Koch, *Digitaria* Hall. – по 2 види, а також *Bromus* L., *Malva* L. – по 4 види з 5, *Lamium* L., *Arctium* L. та *Sonchus* L. – по 3 види із 4.

На нашу думку, *Synantropophyton* не виявляє ознак самостійності та може стикатися або ж вступати у зв'язок з видами інших флороцено типів, за виключенням, очевидно, ценоелементів суто водного типу. У складі синантропного флороцено типу виявлено аборигенні види, або апофіти, тобто ті види, що з природних ценозів переходять у культурні, й факультативні, або адвентивні, що проникли з інших флор або ж занесені внаслідок господарської діяльності людини. У цілому, ценоелементи цього флороцено типу з посиленням антропогенного пресингу відіграють усе більшу роль у складі флори ТО. Переважно, інвазія цих елементів має стихійний характер і є непередбачуваним результатом людської господарської діяльності, іноді, навіть, з небажаними для самої людини наслідками (проникнення карантинних бур'янів, експансія адвентивних видів). Зауважимо також, що в структурі синантропофітону повністю відсутні реліктові й ендемічні види.

Четверте місце в еколого-ценотичному спектрі флори ТО належить болотному флороцено типу (*Paludophyton*), який формують 111 видів (7,3 % їх загальної кількості), що належать до 38 родин



(31,1 %) та 71 роду (12,5 %) (табл. 1). У структурі палюдофітону на території ТО не виявлено ендемічних видів, а серед реліктових варто згадати хіба що, наприклад, *Equisetum telmateia* Ehrh.

Серед провідних родин у структурі болотного ценотипу представлені (табл. 2): *Cyperaceae* – 18 видів (34,6 % їх загальної кількості), *Asteraceae* – 9 (5,0 %), *Poaceae* – 8 (8,3 %), *Apiaceae* – 7 (13,5 %), *Brassicaceae* – 5 (5,9 %), *Scrophulariaceae*, *Rubiaceae*, *Ranunculaceae*, *Orchidaceae* та *Juncaceae* – по 4 види (8,0 %, 16,7 %, 6,25 %, 11,8 % та 23,5 % відповідно). Отже, типовою для болотних угруповань із вище названих можемо вважати лише родину *Cyperaceae* та певною мірою *Juncaceae*, а із невеликих за чисельністю родин тут представлені *Betulaceae* – 4 види із загальних 6, *Onagraceae* – 4 з 11, *Equisetaceae* – 3 з 7, *Primulaceae* – 3 із 10.

З найчисельніших родів флори ТО представництво в структурі палюдофітону мають (табл. 3): *Carex* L. – 10 видів з 37 (27,0 %), *Juncus* L. – 4 з 13 (30,8 %), *Galium* L. – 4 з 19 (21,1 %), *Veronica* L. – 3 з 21 (14,3 %) та *Ranunculus* L. – 2 з 18 (11,1 %) . Із малочисельних родів типовими для цього флороценотипу виступають: *Epilobium* L. – 4 види з 8, *Bidens* L. та *Eriophorum* L., по 3 види яких зростають виключно у болотних угрупованнях, як і 2 види роду *Caltha* L. Також трьома видами презентовані роди *Equisetum* L., *Cardamine* L. та *Glyceria* R. Br. Варто також зазначити окремі монотипні роди, які представлені видами: *Thelypteris palustris* Schott, *Oxycoccus palustris* Pers., *Parnassia palustris* L., *Drosera anglica* Huds., *Menyanthes trifoliata* L., *Pinguicula vulgaris* L., *Triglochin palustre* L., *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze, *Schoenus ferrugineus* L., *Acorus calamus* L., *Calla palustris* L. та інші й разом беруть участь у формуванні структури *Paludophyton*.

На п'ятому місці за видовим різноманіттям в ієрархії флороценотипів ТО знаходиться петрофільний (*Petrophyton*), котрий нараховує 101 вид (6,7 % загальної кількості) [3]. Його формують види 32 родин (26,2 %) та 70 родів (12,3 %). У кількісному відношенні флороценотип майже не поступається такому в структурі флори Волино-Поділля (табл. 1), та значно поступається аналогічному у флорі Тернопільського плато, оскільки там кальцефільні відслонення або в значній мірі зруйновані, або ж ці субстрати покриті переважно чорноземними ґрунтами.

Серед спектру провідних родин домінуючі позиції тут

займають (табл. 2): *Brassicaceae* – 11 видів (12,9 % загальної кількості в межах родини), *Asteraceae* – 9 (5,0 %), *Caryophyllaceae*, *Rosaceae* та *Lamiaceae* – по 8 видів (12,1 %, 8,2 % та 11,8 % відповідно), *Boraginaceae* – 6 (16,7 %), *Fabaceae* – 5 (6,8 %), *Rubiaceae* та *Poaceae* – по 4 види (16,7 % та 4,1 % відповідно), *Chenopodiaceae*, *Scrophulariaceae* та *Apiaceae* – по 3 види (9,4 %, 6,0 % та 5,8 % відповідно). Тому найтипівішими для петрофітону можемо вважати малочисельну родину *Aspleniaceae*, усі 5 видів якої ростуть саме в його складі, *Cistaceae* – 2 з 3 видів, а також окремі монотипні *Woodsiaceae*, представлену *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br. та *Ephedraceae* з типовим кальцефільно-петрофільним видом *Ephedra distachya* L.

У структурі родів едифікаторами *Petrophyton* виступають 4 із загальних 5 видів родів *Alyssum* L., *Helianthemum* Adans. – 2 з 3 видів, *Teucrium* L. та *Jurinea* Cass. – по 3 з 4, *Gypsophila* L. – 2 із 4 та типово петрофільний рід *Minuartia* L. – 3 види.

У складі петрофільного цено типу флори ТО виявлено чисельну групу ендемічних та субендемічних видів, зокрема: *Betula klokovii* Zaverucha, *Minuartia thyratica* Klok., *Gypsophila oligosperma* A. Krasnova та *G. thyratica* Krasnova, *Aconitum pseudanthora* Błocki ex Pacz., *Schivereckia podolica* Andr. ex DC., *Rosa czackiana* Besser, *Chamaecytisus podolicus* (Błocki) Kláskova, *Sedum antiquum* Omelez. et Zaverucha, *Scutellaria verna* Besser, *Thymus podolicus* Klok. et Shost., а також реліктові *Woodsia ilvensis* (L.) R. Br., *Dracocephalum austriacum* L., *Allium strictum* Schrad. тощо.

Шосту позицію в ієрархії цено типів флори ТО займає степовий (*Xeropojon eurosibiricum*). У його формуванні беруть участь 100 видів флори (6,6 % їх загальної кількості), що належать до 25 родин та 71 роду (20,5 % та 12,5 % загальної чисельності таксонів відповідно) [3]. Цей показник значно нижчий (табл. 1), ніж аналогічний для флори Волино-Поділля (307), що виглядає цілком логічним, зважаючи на значне господарське освоєння території області, унаслідок чого природні степові ділянки з аборигенною рослинністю були в більшості випадків розораними й перетвореними в агрофітоценози, у які проходила поступова експансія адвентивних сегетальних та рудеральних бур'янів. Так, наприклад, із загальних 26 видів роду *Stipa* L. у досліджуваному регіоні трапляються лише 5 із яких 4 поширені в степовому флороцено типі, а саме: *Stipa capillata* L., *S.*



*pennata* L., *S. pulcherrima* K. Koch та *S. tirsia* Steven, популяції яких перебувають у більшості випадків у регресивному стані.

Серед провідних родин найбільшим видовим різноманіттям відзначаються (табл. 2): *Poaceae* – 14 видів (14,4 % їх загальної кількості), *Asteraceae* – 13 (7,3 %), *Caryophyllaceae* – 10 (15,2 %), *Rosaceae* – 9 (9,2 %), *Brassicaceae* – 8 (9,4 %), *Lamiaceae* – 7 (10,3 %), *Boraginaceae* – 6 (16,7 %), *Ranunculaceae* – 5 (7,8 %) *Fabaceae* – 4 види (5,4 %). Отже, індикаторами степових типів угруповань у флорі ТО можна доволі умовно назвати лише родини *Poaceae*, *Caryophyllaceae* та *Boraginaceae*.

Серед родів найбільше представництво в структурі *Xeropojon eurosibiricum* мають 4 із 5 види *Stipa* L., що поширені в районі дослідження лише на острівних залишках степових ділянок, а також (табл. 3) 5 із загальних 15 видів роду *Allium* L., 5 із 18 роду *Potentilla* L., 3 з 12 видів роду *Festuca* L., а також 2 із 3 роду *Carlina* L. Тому "обличчя" степового флороцено типу також визначають досить чисельні в його складі ендеми та релікти, серед яких виділяємо *Dianthus andrzejowskianus* (Zapał.) Kulcz., *Hippocrepis comosa* L., *Salvia cremenecensis* Besser, *Carlina onopordifolia* Besser ex Szafer, Kulcz. et Pawl., *Centaurea pseudomaculosa* Dobroc. тощо.

Гідрофільний флороцено тип (*Hydrophyton*) нараховує 80 видів (5,3 % загальної кількості) й у еколого-ценотичній структурі флори ТО знаходиться на сьомій позиції. Його формують види 28 родин (25,0 %) та 43 родів (7,6 %) [3]. Гідрофільні види досліджуваного регіону чисельно поступаються аналогічному показнику у флорі Волино-Поділля (табл. 1), і це пояснюється тим, що ми віднесли сюди лише водних представників, а значна кількість прибережних рослин була зарахована нами до структури болотного флороцено типу.

Особливістю водного цено типу є дуже низька участь провідних родин та родів у його формуванні (табл. 2, 3). Зокрема, з двадцяти найчисельніших родин у водному комплексі ТО представлені лише по 6 видів *Polygonaceae* (25,0 % їх сумарної чисельності) та *Ranunculaceae* (9,4 %), 4 види *Poaceae* (4,1 %), 3 види *Cyperaceae* (5,8 %), по 2 види *Brassicaceae* (2,4 %) та *Lamiaceae* (2,9 %) й лише 1 вид *Scrophulariaceae* (2,0 %), а решта з цих родин не мають у структурі гідрофітону жодного представника.

Натомість, тут вирізняються ті не надто чисельні родини, котрі в повному складі формують саме цей флороцено тип, зокрема:

*Potamogetonaceae* з єдиним родом *Potamogeton* L. – 14 видів, *Lemnaceae* – 5 видів із родом *Lemna* L. – 3 види, а також *Spirodela* Schleid. та *Wolffia* Horcel et Schleid., *Alismataceae* – теж 5 видів з родами *Alisma* L. – 3 види, *Caldesia* Parl. та *Sagittaria* L. – по 1 виду, а також родини *Nymphaeaceae*, *Hydrocharitaceae*, *Callitrichaceae* та *Sparganiaceae* – по 3 види, *Ceratophyllaceae*, *Haloragaceae*, *Najadaceae* та *Elatinaceae* – по 2, *Trapaceae*, *Hyppuridaceae*, *Menyanthaceae*, *Lentibulariaceae* та *Butomaceae* – по 1 виду. Характеристика гідрофітону була б не зовсім повною без згадки роду *Batrachium* (DC.) S. F. Gray, який у повному складі представлений у його структурі п'ятьма видами.

Також доцільно зазначити, що в дуже мінералізованих водах місцевих річок навіть такі доволі широкоареальні види, як, наприклад, *Nymphaea alba* L., *Nuphar lutea* (L.) Smith та ін. перебувають у пригніченому стані, а тому ендемічні види не знайшли тут оптимальних умов для існування і повністю відсутні в складі водного флороцено типу, а серед реліктових відзначаємо *Trapa natans* L. s.l. та *Nymphoides peltata* (S. G. Gmel.) Kuntze.

Генетично спорідненим із петрофільним є піщаний або псамофітний флороцено тип (*Psammophyton*) [10], який у досліджуваній флорі представлений 68 видами (4,5 % їх загальної чисельності). В еколого-ценотичній структурі флори ТО йому належить восьма позиція. Його формують види 22 родин (18,0 %) та 51 роду (9,0 %) [3]. *Psammophyton* області чисельно перевищує такі самі ценоелементи у флорі Волино-Поділля (табл. 1), оскільки псамофільні види тут часто оселяються на кальцефільних породах, а іноді й на збережених степових схилах. Їхня кількість значно збільшується за рахунок піщаних арен у гирлах річок, що не простежується у їх верхів'ях.

Серед провідних родин найчисельніше в структурі піщаного флороцено типу представлені (табл. 2): *Asteraceae* – 12 видів (6,1 % загальної кількості в межах родини), *Chenopodiaceae* – 7 (21,9 %), *Caryophyllaceae* та *Brassicaceae* – по 5 видів (7,6 % та 5,9 % відповідно), *Juncaceae* та *Poaceae* – по 4 види (23,5 % та 4,1 % відповідно), *Cyperaceae* (5,8 %), *Scrophulariaceae* (6,0 %), *Rosaceae* (3,1 %) та *Polygonaceae* (12,5 %) – по 3 види. Отже, з найбільших родин індикаторами піщаних типів угруповань у флорі ТО доволі умовно можна вважати лише не самі чисельні *Chenopodiaceae* та



*Juncaceae*, а типовою тут є родина *Crassulaceae*, 4 види якої (із загальних 5) зростають саме в умовах псамофітону: із них 3 види роду *Sedum* L. та 1 – *Sempervivum* L.

Зі спектру поліморфних родів (табл. 3) відзначимо 4 види *Chenopodium* L., по 3 – *Potentilla* L. та *Juncus* L. і по 2 – *Euphorbia* L. і *Polygonum* L., а із дуже поліморфних – 3 види *Hieracium* L. та 2 роду *Carex* L. Хоча псамофітон і не володіє ознаками самобутності й оригінальності, у його складі все ж трапляються окремі ендемічні види, серед яких *Euphorbia pseudoglareosa* Klok., *Peucedanum arenarium* Waldst. et Kit., *Syrenia cana* (Pill. et Mitt.) Neilr.

Дев'ять позиція в еколого-ценотичній структурі флори ТО належить чагарниковому ценотипу (*Xerotheramnion*) (табл. 1), який формують 58 видів (3,8 %) переважно чагарників і напівчагарників неморального та степового габітусів, які належать до 15 родин (12,3 %) та 28 родів (4,9 %) [3].

Серед найчисельніших родин (табл. 2) визначальну позицію тут займають лише представники *Rosaceae* – 27 видів (27,6 % загальної видової різноманітності родини), а із дев'ятнадцяти інших родин лише *Fabaceae* презентується 4 видами, решта – жодним, що є закономірним, оскільки їх представники за життєвими формами в природно-кліматичних умовах ТО є переважно трав'яними рослинами. Серед малочисельних, проте визначальних для чагарникового флороценотипу, відзначаємо родини *Caprifoliaceae* – 5 видів із загальних 6, *Rhamnaceae* – 2 з 3, а також *Loranthaceae* та *Grossulariaceae* – по 3 види, *Cornaceae* – 2, *Berberidaceae* – 1 вид, які в повному складі ростуть лише в структурі *Xerotheramnion*.

Серед найчисельніших родів (табл. 3) у структурі чагарникових угруповань флори ТО присутній лише ксероморфний рід *Rosa*, який однак представлений 19 видами (59,4 % загальної чисельності роду). Едифікаторами чагарникового ценотипу певною мірою також виступають 4 види роду *Salix* L., по 3 – родів *Chamaecytisus* Link і *Spiraea* L. та по 2 види родів *Ribes* L., *Viscum* L., *Sambucus* L., *Viburnum* L. Заслужують на увагу також присутні тут вузьколокальний подільський ендемік *Spiraea polonica* Błocki., а також реліктові *Chamaecytisus blockianus* (Pawl.) Klaskova. та *Ch. albus* (Nacq.) Rothm.

Флороценотип борової або світлохвойної рослинності (*Pitydrymion holarcticum*) в еколого-ценотичній структурі

досліджуваної флори представлений лише 34 ценоелементами, що становить 2,2 % загального видового різноманіття (табл. 1). Його формують види 17 родин (13,9 %) та 28 родів (4,9 %) [3]. Боровий ценотип в основному представлений фрагментарними угрупованнями *Pinus sylvestris* L., *Picea abies* (L.) Karst. і *Juniperus communis* L., щоправда, тут непогано почувають себе штучні насадження *Pinus banksiana* Lamb., *P. austriaca* Hull., *Abies alba* Mill., *A. concolor* (Gord.) Hildebr., *Picea pungens* Engelm. та ін. Наявність штучних борових насаджень засвідчує існування оптимальних умов для їхнього росту і розвитку, а редукція автохтонного борового елемента – втрату бореального євразійського впливу на місцеву флору. У складі *Pitydrymion holarcticum* присутня цікава група вічнозелених рослин, які в інших флороценотипах (за частковим виключенням неморально-лісового) не трапляються, наприклад, *Lycopodium clavatum* L. та *L. annotinum* L., *Diphasiastrum complanatum* (L.) Holub, види роду *Pyrola* L., *Chimaphila umbellata* (L.) W. Barton, *Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avror. Цей самотній комплекс вічнозелених рослин є трансформованим дериватом субтропічної вічнозеленої палеогенової флори й поетапно успадкований від третинних вічнозелено-листопадних мішаних полідомінантних хвойно-широколистяних лісів [11]. В умовах Західного Поділля збереженню елементів цього комплексу сприяла наявність виходів крейди та вапняків у комплексі з розчленуванням рельєфу [5].

Участь видів провідних родин флори ТО у формуванні борового ценотипу є дуже незначною (табл. 2). Зокрема, у його структурі зростають лише 4 види *Asteraceae* (2,2 % загальної кількості видів родини), 3 види *Caryophyllaceae* (4,6 %), по 2 види *Apiaceae* та *Ranunculaceae* (3,9 %, та 3,1 % відповідно). Натомість, найбільш типово боровими вважаємо родини *Pyrolaceae* – 7 видів, *Pinaceae* – 2 види, монотипні для досліджуваної флори *Cupressaceae*, *Ericaceae* та *Monotropaceae*, які у повному складі презентують саме цей флороценотип, а також родини *Lycopodiaceae* – 3 види із загальних 4, *Vacciniaceae* – 2 види із 3. У структурі *Pitydrymion holarcticum* виявлено незначну кількість ендемічних видів, серед яких, наприклад, *Dianthus pseudosquarrosus* (Nov?k) Klok., а також третинний релікт – *Daphne cneorum* L.

Найбідніше у еколого-ценотичній структурі флори ТО



представлений галофітний ценотип (*Halophyton*), який займає у ній останню одинадцятую позицію (табл. 1). Це закономірно, оскільки на кальцефільних породах області засолення майже не відбувається. Флороценотип формують лише 19 видів (1,3 % загальної кількості), що належать до 10 родин (8,2 %) та 14 родів (2,5 %) [3]. У складі флори Волино-Поділля [5] галофітон автором взагалі не виділено у окрему структурну одиницю.

Серед провідних родин тут найчисельніше представлені (табл. 2): *Chenopodiaceae* – 5 видів (15,6 % загальної видової різноманітності родини), *Asteraceae* – 4 (2,2 %), *Cyperaceae* і *Brassicaceae* – по 2 види (3,9 % та 2,4 % відповідно). Отже, визначальною у малочисельній структурі галофітону є *Chenopodiaceae*, у межах якої відзначаємо 5 видів роду *Atriplex* L.

**Висновки.** Результати проведеного аналізу еколого-ценотичної структури флори ТО засвідчили, що домінуючими у ній є види лучного (*Mesopojon holarcticum*) та неморального або лісового (*Therodrymion nemorale*) флороценотипів й за цими показниками вона належить до неморально-лучних флор Центральної та Середньої Європи, а відповідно з ботаніко-географічним районуванням України – до зонального Лісостепу прозахідної орієнтації. Специфічним ядром флори досліджуваного регіону є петрофільний флороценотип (*Petrophyton*), давні зв'язки якого простежуються з кальцефілами Донбасу і Криму. У окремих масивах відчутний вплив степових та середземноморських елементів флори. Гідрофільний флороценотип і *Halophyton* збіднені, проте вони і не є властивими флорам Лісостепу. Історично флора ТО виглядає автохтонною та значно зміненою антропохорією, про що свідчить третя позиція видів синантропофітону.

### Список джерел посилань

1. Байрак О. М. Сучасні погляди на ценофлори та принципи їх виділення // Укр. ботан. журн. 1998. Т. 55, № 6. С. 620–624.
2. Бурда Р. И. Антропогенная трансформация флоры. Київ: Наук. думка, 1991. 167 с.
3. Географія Тернопільської області: монографія. В 2-х т. Т. 1. Природні умови та ресурси / М. Сивий, П. Дем'янчук, Р. Яворівський та ін.; наук. ред. М. Я. Сивий. Тернопіль: Ю. В. Осадца, 2017. С. 281–311; 466–500.

4. Екофлора України Т. 1–5 / [за ред. Я. П. Дідуха]. Київ: Фітосоціоцентр, 2000–2007.
5. Заверуха Б. В. Флора Волино-Подолли и ее генезис. Київ: Наук. думка, 1985. 192 с.
6. Заверуха Б. В., Шеляг-Сосонко Ю. Р. О стандарте флоры // VII съезда ВБО : тез. докл. Ленинград: Наука, 1983. С.45–46.
7. Камелин Р. В. О некоторых проблемах флорогенетики // Укр. ботан. журн. 1969. Т. 54, № 6. С. 892–901.
8. Камелин Р. В. Процесс эволюции растений в природе и некоторые проблемы флористики // Теорет. и методол. пробл. флористики. Ленинград: Наука, 1987. С. 35–42.
9. Камелин Р. В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. –Ленинград: Наука, 1973. – 356 с.
10. Клоков М. В. Псаммофильные флористические комплексы на территории УССР: опыт анализа псаммофитона. Київ: Наук. думка, 1981. С. 90–150.
11. Краснов А. Н. Из поездки на Дальний Восток Азии: заметки по растительности Явы, Японии и Сахалина // Землеведение. 1894. № 2. С. 59–88; № 3. С. 7–30.
12. Собко В. Г., Яворівський , Р. Л. Систематична та еколого-ценотична структура флори Тернопільського плато // Інтродукція рослин. 2000. № 3–4. С. 31–37.
13. Ткачик В. П. Флора Прикарпаття. Львів: НТШ, 2000. 253 с.
14. Толмачев А. И. Введение в географию. Ленинград: Изд-во ЛГУ, 1974. 244 с.
15. Флора УРСР: в 12 т. / [за ред. О. В. Фомина (т. 1), Є. І. Борділовського (т. 2), Є. М. Лавренка (т. 2), М. І. Котова (т. 3, 4, 8–10), А. І. Барбарича (т. 3, 8), М. В. Клокова (т. 5, 7), О. Д. Вісюліної (т. 5, 7, 11, 12), Д. К. Зерова (т. 6)]. Київ: Вид-во АН УРСР. 1936–1965.
16. Юрцев Б. А., Камелин Р. В. Основные понятия и термины флористики. Пермь: Тип. Перм. гос. ун-та, 1991. 81 с.
17. Яворівський Р. Л. Аналіз еколого-ценотичної структури флори Тернопільського плато // Наук. вісн. Луган. нац. аграр. ун-ту. Біол. науки. 2013. № 50. С. 83–93.
18. Яворівський Р. Л. Аналіз систематичної структури флори Тернопільського плато // Наук. запис. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Сер. біол. 2012. № 3 (52). С. 20–27.