

Ботаніка

УДК 573.2:141.155

ПОРІВНЯЛЬНА СИНФІТОІНДИКАЦІЙНА ОЦІНКА ПОДІЛЬСЬКИХ ЛУЧНИХ СТЕПІВ

Г. Лисенко *, І. Данилик **, Л. Борсукевич ***

**Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя
вул. Кропив'янського, 2, Ніжин, Чернігівська обл. 16600, Україна
e-mail: lysenko_gena@yahoo.com*

***Інститут екології Карпат НАН України
вул. Козельницька, 4, Львів 79026, Україна
e-mail: idm777@lviv.farlep.net*

****Ботанічний сад
Львівського національного університету імені Івана Франка
вул. Черемшину, 44, Львів 79014, Україна
e-mail: botsad@franko.lviv.ua*

У статті наведені результати синфітоіндикаційних розрахунків параметрів низки екологічних факторів, що характеризують екотопи лучних степів північно-західної частини Поділля. Найближчими до справжніх північних лучних степів, поширених на Лівобережній Україні, виявились екотопи Касової та Чортової гори, тоді як екотопи гір Хоць і Страдчанська більше тяжіють до власне лісових. Екотопічні характеристики гір Лисої, Білої, Святої та Високої займають проміжне положення. Поширення лучно-степової рослинності на Подільській височині тісно корелює зі значеннями низки кліматичних і, особливо, едафічних факторів середовища, які є визначальними екологічними чинниками у формуванні лучно-степового типу рослинності цього регіону.

Ключові слова: подільські лучні степи, екологічні фактори, синфітоіндикація, градієнтний аналіз.

Унаслідок суворого антропопресингу степовий біом зазнав наймасштабнішої трансформації порівняно з іншими природними ландшафтами планети. Результатом цього є істотні зміни всіх без винятку компонентів степових екосистем. Саме тому природні степові ділянки з відносно не порушеним рослинним покривом у межах степової області Євразії трапляються фрагментарно і зазвичай представлені невеликими за площею рефугіумами, особливо у давно освоєних регіонах Західної та Східної Європи.

Зазначена ситуація характерна і для західних регіонів України, особливо Подільської височини. Степова рослинність тут представлена переважно невеликими флористично збідненими та вторинними угрупованнями, що утворилися на схилах останцевих гір на місці зведених лісів [2, 11, 15]. Поряд із тим, унаслідок свого екотонного положення на межі Центральноєвропейської та Східноєвропейської флористичних провінцій, рослинний покрив регіону характеризується низкою особливостей. Крім того, у межах досліджуваної території збігається межа Центральноєвропейської та Східноєвропейської провінцій Європейської широколистяно-лісової області. Північно-західний край Гологоро-Кременецького кряжу розділяє Поліську та Західноукраїнську підпровінції Східноєвропейської провінції, яка на півдні межує з Європейсько-Сибірською лісостеповою областю [5, 6, 10].

Степова рослинність на території Львівської та Івано-Франківської обл. поширена переважно на пологіх, подекуди досить крутих, схилах південної, південно-західної та південно-східної експозиції, на яких ґрунтотвірними породами є вапняки, мергелі та вапнисті пісковики, які іноді виходять на денну поверхню. На думку багатьох авторів [2, 6, 15], саме зазначені геолого-морфологічні особливості зумовили екстразональне поширення степової рослинності в умовах субатлантичного клімату.

Метою нашого дослідження є порівняння значень ряду провідних екологічних факторів, отриманих з використанням методу синфітоіндикації, що характеризують екотопи подільських лучних степів.

Для аналізу було обрано сім лучно-степових ділянок: г. Хоμεць (Регіональний ландшафтний парк «Знесіння»), г. Страдчанська, г. Королева (заповідник «Розточчя»), г. Лиса, г. Біла, г. Свята, г. Висока, г. Касова, г. Чортова, – що репрезентують подільські лучні степи й остепнені луки, які належать до складу Східноєвропейського блоку провінцій Причорноморсько-Казахстанської підобласті Степової області Євразії [9]. Емпіричним матеріалом є 48 повних геоботанічних описів, виконаних у липні 2009 р. на досліджуваних об'єктах, розташованих на території Львівської та Івано-Франківської обл.

Для обчислення значень низки екологічних чинників: узагальнений терморезим (Тm), континентальність (Кп), гумідність (Om) і морозність клімату (Сг), вологість (Нd) і змінність зволоження (fH) ґрунтів, їх кислотний (Rc) та азотний (Nt) режими, вміст карбонатів у ґрунтах (Ca) і загальний сольовий режим ґрунтів (Tr) – було використано метод фітоіндикації екологічних факторів [3]. Отримані дані статистично опрацьовані.

Для визначення положення Подільських лучних степів згідно з градієнтами середовища було проведено порівняльний градієнтний аналіз екотопічних характеристик степових ділянок досліджуваного регіону [14].

Досить суворі екологічні режими визначають флорогенез і формування специфічного степового типу рослинності, до якого Є.М. Лавренко [9] зараховував трав'яні угруповання північного помірного поясу з домінуванням багаторічних довговегетуючих, переважно полікарпічних мікротермних (більш за все гемітермофільних) ксерофільних і часто склерофільних рослин, переважно дернинних злаків із родів *Stipa* L., *Festuca* L., *Agropyron* Gaertn., *Koeleria* Pers., *Cleistogenes* Keng., *Helictotrichon* Bess. та ін.

В орографічному та геоморфологічному аспектах зона Лісостепу в межах України досить неоднорідна. На Правобережжі виділяють такі структурні елементи, як Волино-Подільська та Придністровська височини. Досліджувані нами об'єкти репрезентують подільські лучні степи й остепнені луки, що розташовані в межах Подільської височини [2]. У недалекому минулому в цьому регіоні великі площі займали дубово-грабові та дубові ліси з домінуванням *Quercus robur* L., від яких на сьогодні залишилися тільки незначні за площею ділянки. На вододілах, особливо на крутих схилах південної та близьких до неї експозицій, на малопотужних дерново-карбонатних ґрунтах формувалися фітоценози лучних степів. Подільські степи досить своєрідні за флористичним складом, і хоча у складі фітоценозів присутні види, що звичайно трапляються у східноєвропейському лісостепу, проте вони все ж ближчі до центральноєвропейського типу.

За даними багатьох авторів [1, 7, 8, 18–21], найпоширенішими формаціями лучно-степової рослинності Львівської обл. є *Cariceta humilis*, *Koelerieta gracilis* і *Festuceta sulcatae*. В еколого-ценотичному сенсі ці степи аналогічні центральноєвропейським степам сусідньої Люблінської височини, поширення яких зумовлене едафічними, точніше, геолого-геоморфологічними, а не кліматичними чинниками. Крім того, флористич-

но лучні степи Люблінської та Подільської височин майже однакові, адже спільними для них є навіть рідкісні для цих територій види, наприклад, *Carlina onopordifolia* Bess. ex Szaf., Kulcz. et Pawł. [18].

За результатами наших досліджень найтиповішими едифікаторами рослинних угруповань є *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv., *Carex humilis* Leyss., *C. flacca* Schreb., *Festuca valesiaca* Gaud., *Briza media* L., *Dactylis glomerata* L. Серед різнотрав'я постійними компонентами лучно-степових фітоценозів є *Anthericum ramosum* L., *Centaurea scabiosa* L., *Coronilla varia* L., *Euphorbia cyparissias* L., *Filipendula vulgaris* Moench, *Galium verum* L., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Medicago romanica* Prod., *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC, *Plantago media* L., *Prunella grandiflora*, *Salvia prentensis*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys* L., *Thalictrum minus* L. Слід відзначити, що у складі фітоценозів досліджуваних лучних степів ми виявили низку рідкісних, включених до Червоної книги України [17], видів: *Anemone narcissiflora* L., *Cypripedium calceolus* L., *Orchis militaris* L., *Pulsatilla grandis* Wend., *P. nigricans* Storck, *Daphne cneorum* L., *Chamaecytisus albus* (Hacq.) Rothm., *Carlina cirsioides* Klok., *C. onopordifolia*, *Stipa pennata* L. s. str., а також рідкісний реліктовий вид *Coronilla coronata* L.

Меридіональна диференціація рослинних угруповань передусім визначається варіюванням значень кліматичних факторів, серед яких нами для аналізу було обрано узагальнений терморежим клімату (Тм), континентальність (Кн), режим гумідності (омброрежим Om) і режим морозності (кріоклімат Cr).

Діапазон значень термічного режиму екотопів лучних степів Поділля за значеннями Тм займають діапазон від 8,29 до 9,11 балів ($\Delta=0,82$ бала) (відповідно 41,45–45,55 ккал·см²·рік⁻¹). Разом з тим, мінімальні та максимальні значення терморежиму лучних степів досліджуваного регіону є досить близькими навіть до таких, якими характеризуються екотопи різнотравно-типчакково-ковиливих степів [13]. Це пояснюється орографічними особливостями лучних степів Поділля, що тяжіють до схилів південної та південно-західної експозицій, котрі зазвичай характеризуються вищими показниками радіаційного балансу. Поряд із тим, середні значення Тм досліджуваних ділянок хоча і є досить близькими, формують такий ряд: г. Біла (8,46 бала) → г. Лиса (8,59) → г. Страдчанська (8,61) → г. Свята й г. Висока (8,63) → г. Хомець (8,66) → г. Чортова (8,68) → г. Касова (8,83) (табл. 2). Найнижчі показники середніх значень узагальненого терморе-

Таблиця 1

Основні статистичні показники значень екологічних факторів
(у балах фітоіндикаційних шкал), спільні для регіону досліджень

Основні статистичні показники	Екологічні фактори									
	Tm	Kn	Om	Cr	Rc	Tr	Nt	Hd	fH	Ca
X	8,65	8,52	7,51	8,04	8,50	7,48	4,91	9,79	3,78	8,32
x	0,027	0,032	0,029	0,025	0,036	0,037	0,053	0,084	0,071	0,097
Me	8,65	8,52	7,50	8,07	8,54	7,47	4,79	9,72	3,69	8,47
Mo	8,29	8,46	7,65	8,03	8,52	7,32	4,78	9,69	3,77	8,78
σ	0,19	0,22	0,20	0,17	0,25	0,26	0,37	0,56	0,47	0,67
σ^2	0,04	0,05	0,04	0,03	0,06	0,06	0,13	0,34	0,22	0,45
min	8,29	7,88	7,07	7,75	7,60	6,58	4,41	8,52	2,53	6,62
max	9,11	9,21	8,46	8,48	8,95	8,06	5,90	10,96	4,82	9,37

жиму, що характеризують екотопи Білої та Лисої гори, можливо, пояснюється значною мозаїчністю рослинного покриву, що поєднує низку як лучно-степових і степових, так і лісових домінантів. Для рослинного покриву цих ділянок, як, власне, і для гір Страдчанської, Святої та Підвисокої, характерний екотонний ефект, адже вершини та підніжжя схилів і депресії рельєфу зайняті лісовою рослинністю. У той же час переважаючими фітоценоструктурами гір Чортової та Касової є трав'яні угруповання зі значною участю ксеротермних видів.

Для рівнинної частини України значення континентальності наростають з північного заходу та заходу на схід і південний схід. Проведені нами синфітоіндикаційні розрахунки величин K_p -фактора виявили дещо специфічний розподіл степових ділянок уздовж градієнта континентальності. Так, найвищими середніми значеннями K_p , що тяжіють до різкоконтинентального клімату (табл. 2), характеризуються лучні степи г. Касова (8,74 бала), тоді як лучні степи г. Біла мають найнижчі значення (8,39 бала). На разі слід зазначити, що поширення лучно-степових формацій на г. Біла утворюють складну мозаїку із зональними лісовими фітоценозами, котрі здатні формувати власне фіто-середовище, викликаючи екотонний ефект, і безпосередньо впливати на зміну мікрокліматичних показників континентальності. Натомість лучно-степові угруповання Касової гори найбільше тяжіють до безлісних екотопів, які не зазнають прямого впливу з боку лісової рослинності. Інші степові ділянки формують такий ряд: г. Лиса (8,48 бала) → г. Свята й Висока (8,52) → г. Хомиць (8,53) → г. Чортова (8,55) → г. Страдчанська (8,61).

Результати синфітоіндикації гумідності клімату свідчать, що подільські степи характеризуються досить вузьким діапазоном значень (табл. 1). Максимальні середні значення O_m (8,46 бала) характерні для г. Хомиць, тоді як лучні степи Касової гори характеризуються мінімальними (7,33 бала) середніми значеннями досліджуваного фактора. Загалом, досліджувані степові ділянки формують такий ряд: г. Касова (7,33 бала) → г. Свята й Висока (7,51) → г. Чортова + г. Лиса (7,52 бала) → г. Страдчанська + г. Біла (7,56) → г. Хомиць (8,53). Таким чином, середні значення O_m -фактора для більшості досліджуваних об'єктів є досить близькими, тому навряд чи можна вести мову про диференціюючу роль гумідності клімату для подільських степів.

Морозність клімату прямо впливає на розподіл видів і рослинних угруповань у просторі, адже в багатьох випадках саме умови перезимівлі визначають можливість життя рослин у тому чи іншому екотопі. Результати синфітоіндикації свідчать, що амплітуда S_f -фактора для всіх степових ділянок становить лише 0,73 бала (від 7,75 до 8,48) (табл. 1), що відповідає 2,92°C і визначає досить м'які зими з температурами від -10° до -6°C. При цьому слід відзначити, що вищі бальні показники морозності клімату визначають більш м'які зими і, навпаки, нижчі показники характеризують досить суворі зими. Разом з тим, найзахідніші лучно-степові ділянки (г. Страдчанська та г. Хомиць) характеризуються найнижчим середнім значенням режиму морозності клімату (відповідно 7,39 і 7,79 бала), тоді як усі інші лучно-степові ділянки характеризуються середніми значеннями вище 8 балів (табл. 2).

Режим вологозабезпечення для аридних екосистем загалом і для степових зокрема прямо впливає на розподіл зональних фітоценоструктур. Так, за зростанням фактора N_d лучно-степові ділянки за середніми значеннями формують такий ряд: г. Касова (9,20 бала) → г. Чортова (9,60) → г. Лиса (9,79) → г. Біла (9,82) → г. Свята й Висока (10,00) → г. Хомиць (10,19) → г. Страдчанська (10,61), що цілком узгоджується з особливостями природно-зональної мінливості цього чинника. Як і очікувалося, най-

Таблиця 2

Середні значення й екстремуми значень екологічних факторів (у балах фітоіндикаційних шкал) для кожного з досліджуваних об'єктів

Статистичні показники	Екологічні фактори									
	Rc	Tr	Nt	Hd	fH	Tm	Kn	Om	Cr	Ca
гора Хоμεць										
X	8,35	7,35	5,13	10,19	3,91	8,66	8,53	8,23	7,89	7,79
σ	0,18	0,16	0,41	0,44	0,42	0,18	0,18	0,21	0,17	0,50
min	8,17	7,12	4,74	9,69	3,06	8,53	8,33	7,66	7,34	7,17
max	8,63	7,66	5,90	10,82	4,79	9,06	9,02	8,46	8,16	8,47
гора Лиса										
X	8,35	7,38	4,84	9,79	3,65	8,59	8,48	7,52	8,05	8,69
σ	0,09	0,12	0,10	0,29	0,26	0,18	0,22	0,18	0,17	0,29
min	8,33	7,12	4,68	9,47	3,17	8,29	7,88	7,21	7,76	8,09
max	8,71	7,57	5,01	10,35	4,00	8,81	8,47	7,71	8,31	9,01
гора Біла										
X	8,50	7,39	4,68	9,82	3,37	8,46	8,39	7,56	7,98	8,63
σ	0,19	0,09	0,14	0,23	0,43	0,19	0,20	0,20	0,16	0,29
min	8,17	7,24	4,48	9,52	2,53	8,29	8,14	7,40	7,79	8,28
max	8,65	7,51	4,83	10,15	3,60	8,78	8,60	7,93	8,19	8,96
гори Свята і Висока										
X	8,46	7,54	5,05	10,00	3,65	8,63	8,52	7,51	8,05	8,14
σ	0,30	0,08	0,63	0,73	0,33	0,14	0,20	0,10	0,12	0,97
min	7,97	7,48	4,55	9,44	3,30	8,48	8,24	7,39	7,89	6,73
max	8,76	7,64	5,86	10,96	4,11	8,83	8,67	7,64	8,25	8,85
гора Касова										
X	8,64	7,78	4,81	9,20	4,29	8,83	8,74	7,33	8,04	8,54
σ	0,21	0,18	0,38	0,60	0,35	0,15	0,21	0,15	0,19	0,65
min	8,36	7,58	4,41	8,52	3,83	8,50	8,35	7,07	7,77	7,25
max	8,95	8,06	5,55	10,42	4,82	9,11	9,21	7,53	8,25	9,37
гора Чоргова										
X	8,70	7,55	5,00	9,60	3,72	8,68	8,55	7,52	8,06	8,20
σ	0,07	0,21	0,38	0,42	0,32	0,11	0,18	0,25	0,19	0,63
min	8,59	7,32	4,59	9,12	3,38	8,60	8,40	7,15	7,75	7,61
max	8,78	7,84	5,39	10,08	4,06	8,86	8,86	7,81	8,24	8,91
гора Страдчанська										
X	7,96	7,12	5,12	10,61	3,55	8,61	8,61	7,56	7,89	7,39
σ	0,32	0,57	0,27	0,21	0,20	0,22	0,06	0,22	0,20	0,69
min	7,60	6,58	4,86	10,40	3,32	8,36	8,56	7,31	7,75	6,62
max	8,22	7,71	5,40	10,81	3,70	8,76	8,68	7,73	8,12	7,95

вищі середні значення вологості ґрунтів характеризують екотопи Страдчанської гори та г. Хоμεць, тоді як ґрунти Касової гори виявилися найсухішими. На останній, серед найпоширеніших формацій, нами виявлені *Stipeta pennatae* та *Stipeta capillatae*, тоді як на інших досліджуваних об'єктах ковилові формації або зовсім відсутні, або ж трапляються вкрай рідко.

Режим змінності зволоження ґрунтів (fH) коливається в межах від 2,53 до 4,82 бала, що відповідає ґрунтам з відносно постійним зволоженням і слабко змінним зволоженням. Розподіл середніх значень цього чинника, що характеризують окремі луч-

но-степові ділянки, виявився досить щільним (від 3,37 до 3,91 бала), лише для Касової гори він становить 4,29 бала, що тяжіє до ґрунтів зі слабким змінним зволоженням (табл. 2).

Середнє значення Rс-фактора для ґрунтових відмін подільських степів (табл. 1) становить 8,50 бала, що відповідає ґрунтам з нейтральною реакцією ґрунтового розчину. Загальні межі толерантності досліджуваних лучно-степових ділянок щодо кислотності ґрунтів охоплюють діапазон від 7,60 до 8,95 бала, що відповідає слабокислим (рН 5,5–6,5) та проміжному між нейтральними та слабокислими ґрунтами (рН 6,5–7,2). Розподіл середніх значень Rс-фактора характеризується відносною щільністю та формує такий ряд: г. Страдчанська (7,96 бала) → г. Лиса та г. Хоμεць (8,35) → г. Свята й Висока (8,46) → г. Біла (8,50) → г. Касова (8,64) → г. Чортова (8,70). Загалом кислотність ґрунтів має неспецифічний характер, що пояснюється особливостями процесів ґрунтоутворення під трав'яною рослинністю.

Порівняно з попереднім фактором, рослинні угруповання досить чутливо реагують на вміст мінерального азоту у ґрунтах, тому азотний режим є одним із провідних диференціюючих екологічних чинників. Оскільки чорноземи є найродючішими ґрунтовими відмінами, формування яких тісно пов'язане з домінуванням трав'яних екобіоморф, вони характеризуються досить високими показниками вмісту мінерального азоту. Досліджувані степові ділянки займають значний діапазон Nt-фактора: від 4,41 до 5,90 бала ($\Delta=1,49$ бала), що в абсолютних показниках відповідає 14,0–21,0 мг/100 г ґрунту мінерального азоту, від бідних до достатньо забезпечених азотом ґрунтів. Розподіл середніх значень азотного режиму степових ділянок характеризується досить вузькою амплітудою – від 4,68 до 5,139 бала.

Вміст сполук кальцію у ґрунтах є одним із важливих екологічних чинників, що визначає як поширення, так і формування степової рослинності [12]. Загальний діапазон карбонатності ґрунтів (Са) для досліджуваних ділянок досить значний і становить 2,75 бала, – від 6,62 до 9,37 бала. Найвищими середніми значеннями вмісту кальцію характеризуються екотопи Лисої, Білої та Касової гір (відповідно 8,69, 8,63 та 8,54 бала). Близькими до них є значення карбонатності екотопів Чортової (8,20) і Святої (8,14) гір, що пояснюється особливостями підстилаючих порід зі значним вмістом карбонатів (вапняки, мергелі та вапнисті пісковики). Як і очікувалося, найнижчими показниками Са-фактора характеризуються ґрунти Страдчанської гори (7,39 бала) та г. Хоμεць (7,79 бала).

Результати синфітоіндикації загального сольового режиму ґрунтів свідчать, що найнижчими середніми значеннями Tг-фактора характеризуються ґрунтові відміни Страдчанської гори (7,16 бала), а найвищими – Касової гори (7,78). Інші досліджувані ділянки формують такий ряд у напрямі зростання середнього значення фактора: г. Хоμεць (7,35 бала) → г. Лиса (7,38) → г. Біла (7,39) → г. Свята й Висока (7,54) → г. Чортова (7,55).

Для з'ясування положення подільських лучних степів уздовж градієнтів досліджуваних екологічних факторів нами було застосовано градієнтний аналіз [14]. Рисунки 1, 2 наочно візуалізують розподіл амплітуд і середніх значень кліматичних і едафічних екологічних факторів уздовж градієнтів середовища.

Таким чином, отримані результати вказують на певну екологічну специфіку основних фітоценоструктур, котрі репрезентують лучні степи Поділля. Поширення та генезис їх тісно корелює з мікрокліматичними й орографічними особливостями досліджених ділянок. Аналіз синфітоіндикаційних розрахунків свідчить, що серед кліма-

тичних чинників найбільший диференціюючий вплив на поширення лучно-степових рослинних угруповань мають узагальнений терморезим і континентальність клімату. За цими показниками подільські лучні степи тяжіють до таких, якими характеризуються як типові північні лучні степи, так і справжні зональні степи. Іншим важливим чинником, що впливає на мозаїчність рослинного покриву, є специфіка ґрунтових відмін досліджуваного регіону. Серед едафічних екологічних чинників, що найбільше сприяють поширенню лучних степів, є вологість ґрунтів, їхня кислотність і вміст карбонатів.

Ураховуючи те, що переважна більшість із досліджуваних лучно-степових ділянок лежить на території об'єктів природно-заповідного фонду України, де виявлено багато видів рослин, включених до Червоної книги України, та низку рідкісних рослинних угруповань, слід проводити комплексне вивчення цих лучно-степових "еталонів" нашої природи та забезпечити їхню охорону.

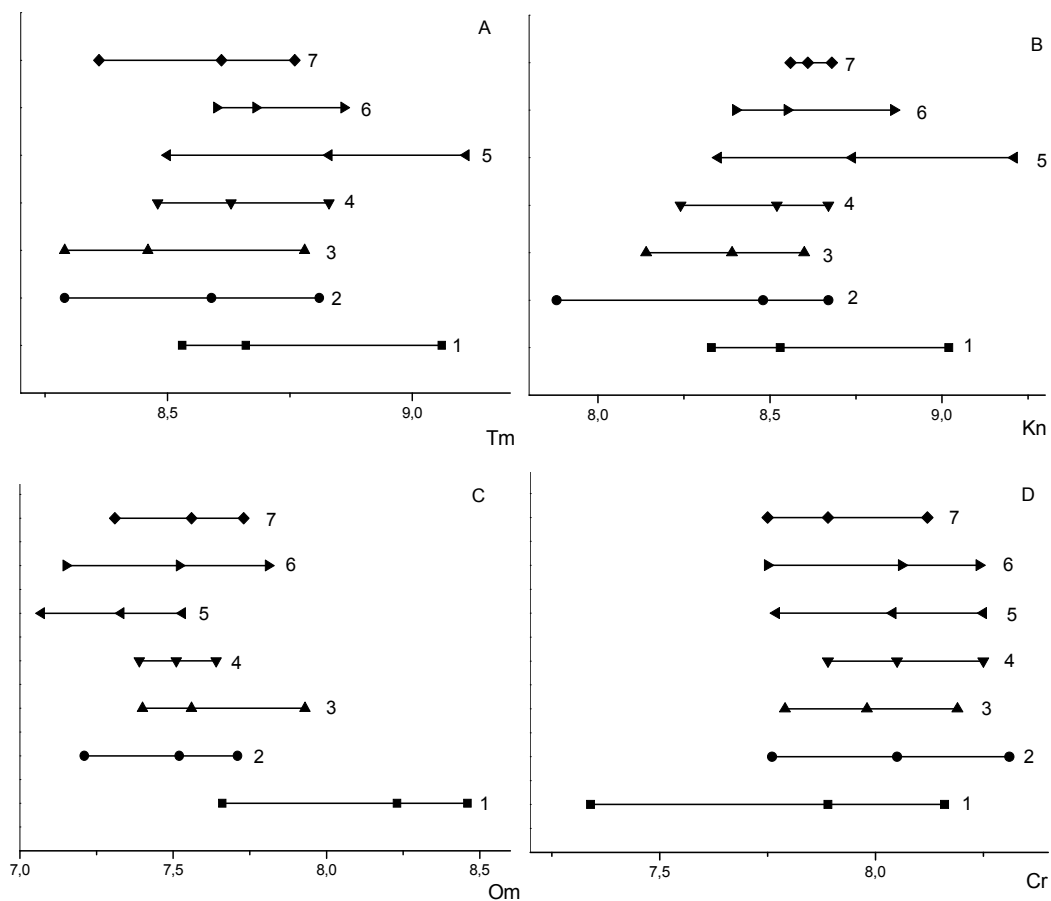


Рис. 1. Розподіл амплітуд і середніх значень досліджуваних об'єктів згідно з кліматичними градієнтами середовища: А – узагальненого терморезиму; В – континентальності клімату; С – гумідності клімату (омброрезиму); D – морозності клімату (кріорезиму). Умовні позначення (тут і для рис. 2): 1 – гора Хоμεць, 2 – гора Лиса, 3 – гора Біла, 4 – гора Свята й Ви́сока, 5 – гора Касова, 6 – гора Чортова, 7 – гора Страдчанська.

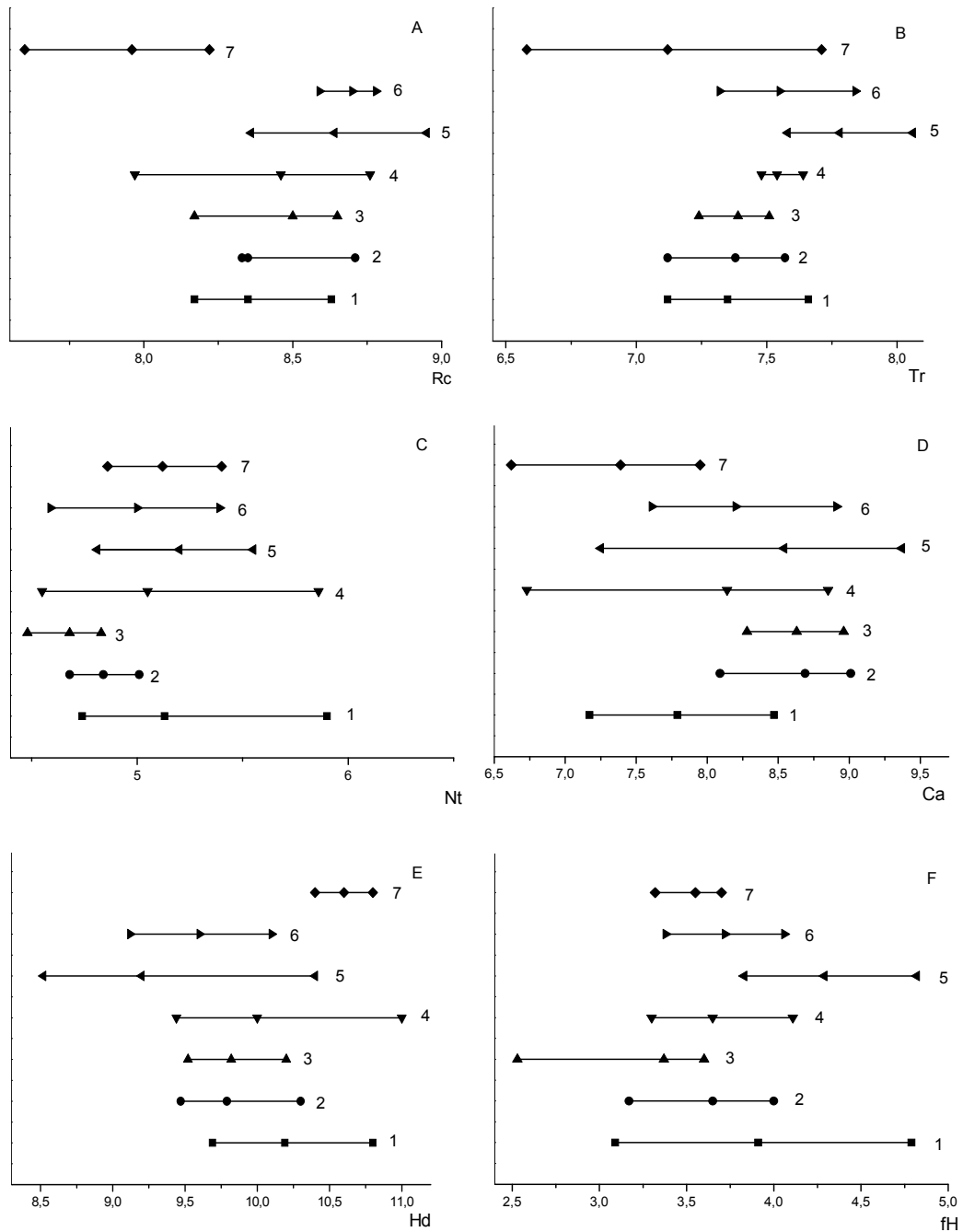


Рис. 2. Розподіл амплітуд і середніх значень досліджуваних об'єктів згідно з едафічними екологічними факторами: А – кислотності ґрунту; В – загального сольового режиму ґрунтів; С – вмісту мінерального азоту у ґрунтах; D – вмісту сполук кальцію у ґрунті, E – вологості; F – змінності зволоження ґрунтів.

1. *Бойко М. П.* Рослинність Підліської гори біля с. Підліся Олеського району Львівської області // Укр. ботан. журн. 1962. Т. 19. № 5. С. 68–72.
2. Географія растительного покрыва України / Шеляг-Сосонко Ю.Р., Осычнюк В.В., Андриенко Т.Л. К.: Наук. думка, 1980. 288 с.
3. *Дідух Я. П., Плюта П. Г.* Фітоіндикація екологічних факторів. К.: Наук. думка, 1994. 280 с.
4. *Дідух Я., Коротченко І.* Ксеротермна рослинність північно-західного Поділля // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 2003. Вип. 34. С. 82–91.
5. *Заверуха Б. В.* Флора Вольно-Подолії та її генезис. К.: Наук. думка, 1985. 192 с.
6. *Кагало О. О., Загальський М. М., Зеленчук А. Т., Сичак Н. М.* Судинні рослини державного заказника «Лиса Гора та гора Сипуха» в Золочівському районі Львівської області. Наукові основи збереження біотичної різноманітності / Тематичний зб. Інституту екології Карпат НАН України. Вип. 6. Львів: Ліга-Прес, 2006. С. 66–81.
7. *Куковиця Г. С.* Найбільша ділянка ковилового степу на Поділлі // Укр. ботан. журн. 1970. Т. 27. № 1. С. 111–113.
8. *Куковиця Г. С.* Степная растительность Западной Подолії та її охорона: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. К., 1984. 16 с.
9. *Лавренко Е. М.* Степи СССР // Избранные труды. СПб.: Изд-во С.Пб. ун-та, 2000. С. 11–222.
10. *Мельник В. И.* Экстразональная степная растительность Волынской возвышенности та її ботанико-географічні зв'язи з луговими степами Западної та Східної Європи // Ботан. журн. 1993. Т. 78. № 2. С. 28–38.
11. *Мельник В. І.* Лучні степи Лісостепу України. Ботанико-географічний нарис. Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». 2001. Т. 3. С. 7–17.
12. *Сакало Д. І.* Про кальцефілну природу степової флори Європейської частини СРСР // Ботан. журн. УРСР. 1955. Т. 12. № 2. С. 83–87.
13. *Ткаченко В. С.* Екологічна диференціація заповідних степів України за даними синфітоіндикації. Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова». 2006. Т. 8. С. 5–14.
14. *Уиттекер Р.* Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1980. 328 с.
15. *Шеляг-Сосонко Ю. Р., Жижин М. П., Куковиця Г. С.* Степова рослинність Львівської області // Укр. ботан. журн. 1975. Т. 32. № 5. С. 630–633.
16. *Шеляг-Сосонко Ю. Р., Дідух Я. П., Срьоменко Л. П., Куковиця Г. С.* Карта рослинності г. Лиса (Львівська область) // Укр. ботан. журн. 1980. Т. 37. № 1. С. 59–64.
17. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 912 с.
18. *Fijałkowski D.* Zespoły roślinne Lubelszczyzny. Lublin, 1991. 330 p.
19. *Mądalski J.* O wskrzeszeniu “Pamiętki” pieniackiej w okolicach Złoczowa // Ochrona Przyrody. Т. 16. 1936. P. 36–101.
20. *Motyka J.* Notatki florystyczne z okolic Łysej Góry koło Złoczowa // Kosmos, XLI, 1936. Ser. A. S. 213–224.
21. *Motyka J., Kulczyński S.* Zespoły leśne i stepowe w okolicach Łysej Góry koło Złoczowa // Kosmos, XLI, 1936. ser. A. P. 187–212.

**COMPERATIVE SYNPHYTOINDICATION ESTIMATE
PODILLYA MEADOW STEPPES**

H. Lysenko*, I. Danylyk, L. Borsukevych*****

**Gogol State University of Nizhyn
2, Kropyvnyanski St., Nizhyn, Chernigiv Region 16600, Ukraine
e-mail: lysenko_gena@yahoo.com*

***Institute of Ecology of the Carpathians NAS of Ukraine
4, Kozelnytska St., Lviv 79026, Ukraine
e-mail: idm777@lviv.farlep.net*

****Botanical Garden of Ivan Franco National University of Lviv,
44, M. Czeremshyny St., Lviv 79014, Ukraine
e-mail: botsad@franko.lviv.ua*

The results of synphytoindication parameters' estimations of ecological factors are presented in this article. They characterize the ecotopes of meadow steppes of north-western part of Podillya. The most similar to real north meadow steppes, widespread on Left-bank Ukraine, were determined the ecotopes of Kasova and Chortova mountain, while the ecotopes of Khomets' and Stradchanska mountains are more related to forest ecotopes. Ecotopic descriptions of Lysa, Bila, Sviata and Vysoka mountains occupy intermediate position. Distribution of meadow steppes vegetation in Podillya region closely correlates with measures of climatic and, especially, edaphic factors of environment, which are ecological determinatives in forming meadow steppes' vegetation of this region.

Key words: Podilsky meadow steppes, ecological factors, synphytoindication, gradient analysis.

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ СИНФИТОИНДИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА
ПОДОЛЬСКИХ ЛУГОВЫХ СТЕПЕЙ**

Г. Лысенко *, И. Данылык **, Л. Борсукевич ***

**Нежинский государственный университет имени Н. Гоголя
ул. Кропивянского, 2, Нежин, Черниговская обл., 16600, Украина
e-mail: lysenko_gena@yahoo.com*

***Институт экологии Карпат НАН Украины
ул. Козельницкая, 4, Львов 79026, Украина
e-mail: idm777@lviv.farlep.net*

****Ботанический сад
Львовского национального университета имени Ивана Франко
ул. Черемшины, 44, Львов 79014, Украина
e-mail: botsad@franko.lviv.ua*

В статье приведены результаты синфитоиндикационных расчетов параметров ряда экологических факторов, которые характеризуют экотопы луговых степей северо-западной части Подолья. Ближайшими к настоящим северным луговым степям, распространенным на Левобережной Украине, оказались экотопы Касовой и Чертовой гор, тогда как экотопы гор Хомец и Страдчанская больше тяготеют к собственно лесным. Экотопические характеристики гор Лысой, Белой, Святой и Высокой занимают промежуточное положение. Распространение лугово-степной растительности на Подольской возвышенности тесно коррелирует со значениями ряда климатических и, особенно, эдафических факторов среды, которые являются определяющими экологическими факторами в формировании лугово-степного типа растительности этого региона.

Ключевые слова: подольские луговые степи, экологические факторы, синфитоиндикация, градиентный анализ.

Стаття надійшла до редколегії 29.12.09
Надійшла після доопрацювання 17.05.10
Прийнята до друку 18.05.10