

## ГЕОБОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОСЛИННОСТІ УРОЧИЩА «СТЕП МАСЬОК»

В.В.Буджак<sup>1</sup>, І.А.Коротченко<sup>2</sup>, А.І.Токарюк<sup>1</sup>, І.І.Чорней<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,

вул. Коцюбинського, 2, м. Чернівці, 58012

<sup>2</sup>Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України

вул. Терещенківська, 2, м. Київ, 01601, Україна,

Урочище «Степ Масьок» розташоване на околиці села Острівець Городенківського району на Івано-Франківщині де на площі 10,0 га охороняються фрагменти придністровського степу. Степова рослинність урочища представлена 6 асоціаціями класу *Festuco-Brometea Br.-Bl. et R.Tx. 1943*, який представлений тут порядком *Festucetalia valesiacae Br.-Bl. et R.Tx. 1943* (Союз *Cirsio-Brachypodium pinnati Hadač et Klika 1944 em Krausch 1961*; Союз *Fragario viridis-Trifolium montani Korotchenko, Didukh, 1997*; Союз *Festucion valesiacae Klika 1931*). Найбільшою різноманітністю (3 асоціації та 1 субасоціація) характеризуються угруповання союзу *Festucion valesiacae*, що пояснюється значною антропогенною трансформованістю дослідженого регіону. Найменшою ценотичною різноманітністю (1 асоціація) характеризуються угруповання союзу *Fragario viridis-Trifolium montani*, оскільки на дослідженій території вони знаходяться на межі ареалу

На основі 36 геоботанічних описів з досліджуваної території, визначили показники десяти провідних екологічних факторів з використанням методу фітоіндикації. Для «Степу Масьок» показники екологічних факторів мають вузьку амплітуду. Найбільше варіює вміст карбонатів кальцію в ґрунті: відношення реальної амплітуди вмісту карбонатів у ґрунті до максимально можливої в природі складає 24,9 %. Отже, саме вміст карбонатів у ґрунті відіграє провідну роль у формуванні різних угруповань степової рослинності для даної території.

**Ключові слова:** Урочище «Степ Масьок», степова рослинність, клас *Festuco-Brometea Br.-Bl. et R.Tx. 1943*, екологічні фактори, фітоіндикація.

**Вступ.** Урочище «Степ Масьок» розташоване на околиці села Острівець Городенківського району на Івано-Франківщині (рис. 1). Площа – 10,0 га. Відноситься до фрагменту придністровського степу. Територія урочища являє собою систему глибоких давніх карстових западин із хаотично розміщених по всьому масиву глибоких тріщин-проваль, де виходять на поверхню гіпси, ангідрити. Ґрунтовий покрив в плакорних умовах представлений чорноземом, рідше сірими і темно – сірими опідзоленими ґрунтами. Рельєф урочища хвилястий з загальним нахилом на Південь. Залежно від ступеня і характеру розчленованості рельєфу, територія урочища, відноситься до Тлумачко-Городенківського пониження, що являє собою опущену смугу на стику Волино-Подільської височини і Передкарпатського прогину з висотами до 300м над рівнем моря. Для цього пониження характерні карстові форми рельєфу, а також широке поширення гіпсу, який залягає близько від поверхні на вапняках і мергелях. Тут досить розвинена площинна ерозія, результатом якої є короткі яри, промоїни, вимоїни.

Територія урочища «Степ Масьок» розміщена в помірних широтах, що в загальному відзначає його тип клімату, як помірно-континентальний. Клімат урочища характеризується такими показниками: суми температур 10° дорівнюють 2500° - 2600°, кількість опадів за цей період 400-450 мм.

Середня тривалість без морозного періоду 150-165 днів, вегетаційного 210-220 днів. Весняні приморозки припиняються на поверхні ґрунту в середньому в першій декаді травня. Осінні приморозки настають в третій декаді вересня. Середньорічна температура становить 7,4°С

**Об'єкт та методи дослідження.** Екологічна характеристика видів отримана методом синфітоіндикації з застосуванням уніфікованих фітоіндикаційних шкал (Дідух, Контар, 1998; Дідух, Коротченко, 1996, 2000, 2003, Дідух, Плюта, 1994). Зокрема, розраховано бальні показники провідних едафічних факторів, таких як кислотний режим, трофність (загальний сольовий режим), вміст засвоєваних форм мінерального азоту у ґрунті, вологість та вміст карбонатів у ґрунті, також кліматичних: терморезим (радіаційний баланс), контрасторежим (континентальність клімату) та кріорежим (морозність клімату). Розрахунок бальних показників провідних екологічних факторів проведено за допомогою програми ECODID на основі 36 виконаних нами геоботанічних описів. За одержаними результатами розраховано амплітуди толерантності та середні значення показників провідних екологічних факторів.

Синтаксономічна схема рослинних угруповань з участю раритетних видів складена на засадах флористичної класифікації за методикою

школи Браун-Бланке. Формування, опрацювання й перетворення фітоценотичних таблиць здійснено з використанням пакету програм "FICEN 2" (Коротченко, Фіцайло, 2003). Для ідентифікації виділених синтаксонів використані роботи українських (Андрієнко, 1994; Білик, 1977; Брадів, Андрієнко, 1977; Дідух, Контар, 1998; Дідух, Коротченко, 1996, 2000, 2003, Ді-дх, Плюта, 1994; Коротченко, 2004; Коротченко, Дідух, 1997; Коротченко, Фіцайло, 2003; Куковиця, 1971; Куковиця, Мовчан, Соломаха, Шеляг-Сосонко, 1992, 1994; Куковиця, Шеляг-Сосонко, 1981; Лавренко, 1938; Малиновський, 1966; Солодкова, Байрова, Заєць та ін., 1986; Соломаха, 1995, 1996) та зарубіжних (Matuszkiewicz, 2001; Moravec a kol., 1995; Mueller-Dombois, Ellenberg, 1974) фітоценологів

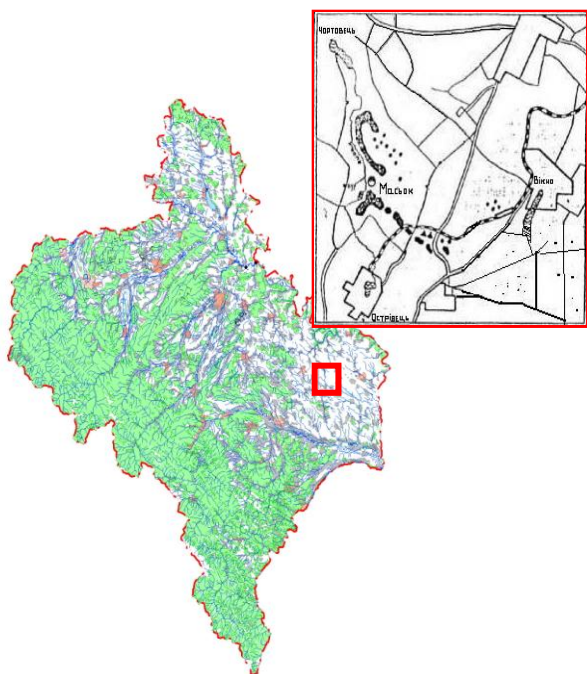


Рис. 1. Схематична карта розташування заповідного урочища «Степ Масок»  
Fig.1. Schematic map of location protected areas «Step Masok»

#### Синтаксономічна схема рослинності урочища «Степ Масок»

**FESTUCO-BROMETEA BR.-BL. ET R.TX. 1943**

*Festucetalia valesiacae Br.-Bl. et R.Tx. 1943*

**Cirsio-Brachypodion pinnati Hadač et Klika 1944 em Krausch 1961**

*Adonidi-Brachypodietum pinnati (Libb. 1933) Krausch 1960*

*Inuletum ensifoliae Kozi. 1925*

**Fragario viridis-Trifolion montani Korotchenko, Didukh, 1997**

*Medicago romanicae-Poetum angustifoliae Tkachenko, Movchan et V. Sl., 1987*

**Festucion valesiacae Klika 1931**

*Stipetum capillatae Dziubaltowski 1925*

*Stipetum capillatae stipetosum pulcherrimae*

Kukovitza, Diduch, Shelyag-Sosonko, Abduloeva 1998

*Carici humilis-Brachypodietum pinnati* Soo (1942) 1947

*Festuco valesiacae-Caricetum humilis* Klika (1931) 1936

Клас **Festuco-Brometea Br.-Bl. et R.Tx. 1943** об'єднує степові угруповання на різних типах ґрунтів України. Типові (справжні) степи характеризуються переважанням евксерофільних та евксерофільних степових рослин. У складі еко-топів лучних степів до едифікаторів мезоксерофільних і евксерофільних злаків постійно домішуються у значній кількості багаторічні ксеромезофільні та евмезофільні види: головним чином різнотрав'я та кореневищні злаки (Абду-лоєва, 2003; Абдулоєва, Дідух, 1999; Андрієнко, 1994; Андрієнко, 1986; Дідух, Плюта, 1994; Жи-жин, 1990; Коротченко, Дідух, 1997; Коротченко, Фіцайло, 2003; Куковиця, Мовчан, Соломаха, Шеляг-Сосонко, 1992; Куковиця, Шеляг-Сосонко, 1981, 1994; Куковиця, 1971; Лавренко, 1938; Малиновський, 1966; Мартиненко, Мир-кин, Наумова, 2005; Соломаха, 1996).

До порядку **Festucetalia valesiacae Br.-Bl. et R.Tx. 1943** входять степові угруповання, що формуються на ділянках під впливом антропогенного фактора різної сили, на різних відмінах чорноземних ґрунтів. Характерною особливістю рослинного покриву є наявність великої частки ксерофітного багаторічного різнотрав'я (види родини *Fabaceae*, родів *Salvia*, *Potentilla*, *Thymus*, *Verbascum*, *Phlomis*).

**Союз Cirsio-Brachypodion pinnati Hadač et Klika 1944 em Krausch 1961**

**Діагностичні види:** *Brachypodium pinnatum*, *Medicago romanica*, *Achillea submillefolium*, *Galium verum*, *Teucrium chamaedrys*, *Campanula bononiensis*, *Asperula cynanchica*, *Cirsium pannonicum*, *Stachys recta*, *Anthyllis macrocephala*, *Linum flavum*, *Aster amellus*, *Thesium linophyllum*, *Thalictrum flexuosum*, *Centaurea scabiosa*, *Lembotropis nigricans*, *Hypericum perforatum*, *Prunella grandiflora*, *Inula salicina*.

Цей союз об'єднує трав'янисті степові угруповання, що формуються на рендзинах, тісно пов'язані з узлісними угрупованнями класу *Trifolio-Geranietea* та чагарниковими угрупованнями класу *Rhamno-Prunetea*. У складі класу це найбільш мезофітні угруповання в межах України, що добре представлені на території Поділля, водночас у Західній Європі вони заміщуються угрупованнями союзу *Mesobromion*, в той час як у Східній Європі на їх місці формуються угруповання союзу *Fragario viridis-Trifolion montani* Korotchenko, Didukh 1997. На Поділлі вони займають найбільші площі відносно степової рослинності в цілому, бо їхнє формування зумовлено як кліматичними факторами (субгумідні), так

і едафічними – відклади карбонатів, які підстилають тут четвертинні породи і місцями виходять на поверхню. Ці угруповання розглядаються як степи центральноєвропейського типу (Абдулоєва, 2003; Андрієнко, 1994).

**Асоціація Adonidi-Brachypodietum pinnati (Libb. 1933) Krausch 1960 (табл. 1). Діагностичні види:** *Bupleurum falcatum*, *Anthericum ramosum*, *Betonica officinalis*, *Asyneuma canescens*, *Adonis vernalis*, *Salvia pratensis*, *Carex humilis*.

**Еколого-ценотичні особливості:** угруповання формуються у переважно у верхній частині некрутих (5-25о) схилів південно-західної та західної експозиції, рідше – північно-західної експозиції. Чагарниковий ярус розріджений, утворений поодинокими кущами *Chamaecytisus podolicus* та *Chamaecytisus austriacus*.

Трав'янистий ярус добре сформований, загальне проективне покриття 85-100 %. Основу травостою формують *Brachypodium pinnatum*, *Carex humilis* та *Festuca valesiaca*. Крім дослідженого регіону угруповання цієї асоціації спорадично зустрічаються на території Західного Поділля: урочище "Лиса гора" в околицях с. Вільшаниця, урочище "Білий камінь" в околицях с. Підлисса та г. Стінка в околицях с. Стінка Золочівського р-ну Львівської обл. (Жижин, 1990; Куковица, Мовчан, Соломаха, Шеляг-Сосонко, 1992).

**Асоціація Inuletum ensifoliae Kozl. 1925 (табл. 1). Діагностичні види:** *Inula ensifolia*, *Thymus marschallianus*, *Arrhenatherum elatius*, *Brisa media*, *Agrimonia eupatoria*, *Centaurea pannonica*, *Coronilla varia*, *Astragalus austriacus*.

Таблиця 1.

Table 1.

**Фітоценотична характеристика  
союзу Cirsio-Brachypodion pinnati**

**Phytocoenotic characteristics  
union Cirsio-Brachypodion pinnati**

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кількість видів	33	32	35	35	30	136	130	43	24	29	29
Експозиція	w	w	w	w	sw	sw	sw	nw	ws	sw	sw
Крутизна	5	5	25	25	5	10	20	20	50	15	10
Проективне покриття	85	85	100	90	95	95	95	90	75	95	95

**D.s. Ass. Adonidi-Brachypodietum pinnati (Libb. 1933) Krausch 1960**

<i>Bupleurum falcatum</i>	+	+	+	+	+	2	2	+	.	.	.
<i>Anthericum ramosum</i>	2	2	1	1	2	2	2	1	1	.	.
<i>Betonica officinalis</i>	+	+	+	+	+	1	1	+	.	2	2
<i>Asyneuma canescens</i>	+	+	+	+	+	2	1	+	1	.	.
<i>Adonis vernalis</i>	2	1	+	1	+	1	1	+	+	.	.
<i>Salvia pratensis</i>	+	+	+	+	2	2	1	1	.	.	.
<i>Carex humilis</i>	4	4	3	3	3	2	1	.	.	.	.

**D.s. Ass. Inuletum ensifoliae Kozl. 1925**

<i>Inula ensifolia</i>	2	2	3	3	3	.	.	2	3	2	2
<i>Thymus marschallianus</i>	+	+	.	.	.	1	.	.	+	+	+
<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Brisa media</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Centaurea pannonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Coronilla varia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
<i>Astragalus austriacus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	+

**D.s. All. Cirsio-Brachypodion pinnati Hadac et Klika 1944 em Krausch 1961, D.s. Ord. Festucetalia valesiacae**

**Br.-Bl. et R.Tx. 1943, D.s. Cl. Festuco-Brometea Br.-Bl. et R.Tx. 1943**

<i>Brachypodium pinnatum</i>	4	4	4	4	4	1	.	5	.	5	5
<i>Medicago romanica</i>	+	+	+	+	.	1	1	+	.	+	+
<i>Festuca valesiaca</i>	3	3	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Achillea submillefolium</i>	+	+	+	+	+	1	.	+	1	+	+
<i>Falcaria vulgaris</i>	.	.	+	+	2	1	1	+	+	+	+
<i>Salvia verticillata</i>	2	2	2	2	.	.	.	1	1	3	3
<i>Galium verum</i>	2	1	+	+	.	.	1	+	1	+	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	1	+	2	+	3	1	1	+	3	3	3
<i>Fragaria viridis</i>	+	+	.	.	+	1	1	.	+	+	+
<i>Campanula bononiensis</i>	.	.	.	.	.	1	.	+	+	+	+
<i>Trifolium montanum</i>	+	+	+	1	1	1	1	1	.	.	.
<i>Filipendula vulgaris</i>	+	+	+	+	2	.	1	+	1	1	1
<i>Asperula cynanchica</i>	+	+	+	1	2	.	.	+	+	+	+
<i>Trifolium alpestre</i>	.	.	.	.	.	1	2	1	.	.	.
<i>Salvia nutans</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Cirsium pannonicum</i>	+	+	.	.	.	1	1	+	.	.	.

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кількість видів	33	32	35	35	30	136	130	43	24	29	29
Експозиція	w	w	w	w	sw	sw	sw	nw	ws	sw	sw
Крутизна	5	5	25	25	5	10	20	20	50	15	10
Проективне покриття	85	85	100	90	95	95	95	90	75	95	95
<i>Phlomis tuberosa</i>	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.
<i>Elytrigia intermedia</i>	.	.	+	2	3	.	.	2	4	+	+
<i>Eryngium campestre</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+
<i>Stachys recta</i>	.	.	.	.	.	1	1	+	2	.	.
<i>Anthyllis macrocephala</i>	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.
<i>Linum flavum</i>	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.
<i>Aster amellus</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	.
<i>Thesium linophyllum</i>	+	+	+	+	2	.	.	+	.	.	.
<i>Chamaecytisus podolicus</i>	.	.	2	2	3	.	.	.	.	.	.
<i>Hyacinthella leucophaea</i>	+	+	.	.	+	3	2	.	.	.	.
<i>Thalictrum minus</i>	.	1	+	+	.	1	2	+	.	+	+
<i>Thalictrum flexuosum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Centaurea scabiosa</i>	+	1	+	+	+	1	1	+	.	+	+
<i>Salvia nemorosa</i>	.	.	.	.	2	1	1	.	ws	.	.
<i>Lembotropis nigricans</i>	.	.	1	1	.	.	1	+	.	.	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	+	+	.	1	1	.	.	.	.
<i>Pyrethrum corymbosum</i>	.	.	.	.	.	1	1	+	2	.	.
<i>Clematis recta</i>	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.
<i>Prunella grandiflora</i>	2	2	+	+	.	2	1	.	.	.	.
<i>Eryngium planum</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+
<i>Inula salicina</i>	1	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.

#### D.s. Cl. Nardo-Callunetea

<i>Carex montana</i>	.	.	.	.	.	4	4	.	+	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.

#### D.s. Cl. Molinio-Arrhenatheretea

<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	2	2	+	1	1	.	.	+	+
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	.

#### D.s. Cl. Trifolio-Geranietea

<i>Knautia arvensis</i>	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+
-------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

#### D.s. Cl. Agropyretea repentis

<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	+	+	+	1	.	+	.	+	+
-----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Види, які трапляються зрідка:** *Achillea pannonic* (6,7), *Acinos arvensis* (3,4), *Aconitum anthora* (8), *Aconitum eulophum* (6, 7), *Agrimonia pilosa* (6,7), *Agrostis gigantea* (6, 7), *Agrostis tenuis* (6, 7), *Ajuga genevensis* (6, 7), *Allium oleraceum* (6, 7), *Allium scorodoprassum* (7), *Allium sphaerocephalon* (6), *Anemone sylvestris* (1,2), *Anemonoides ranunculoides* (7), *Aphanes arvensis* (7), *Artemisia marschalliana* (6, 7), *Berteroa incana* (6, 7), *Bromopsis inermis* (8), *Campanula cervicaria* (7), *Campanula rotundifolia* (7), *Cardamine hirsuta* (6), *Carduus acanthoides* (6), *Carex melanostachya* 97), *Carex michelii* (6, 7), *Carex pilulifera* (6, 7), *Carlina biebersteinii* (6), *Centaurea ruthenica* (6), *Centaurea stricta* (6, 7), *Cerinthe minor* (6, 7), *Chamaecytisus austriacus* (1, 8), *Chamaecytisus blockianus* (6), *Cichorium intybus* (7), *Cirsium canum* (6, 7), *Clematis integrifolia* (6, 8), *Corydalis cava* (7), *Crinitaria linoxyris* (6), *Cruciata glabra* (6), *Dictamnus albus* (6, 7), *Digitalis grandiflora* (7), *Draba nemorosa* (7), *Echinops exaltatus* (7), *Echium maculatum* (7), *Eremogone saxatilis* (7), *Erysimum hieracifolium* (7), *Erysimum odoratum* (7), *Euphorbia graeca* (6, 7), *Euphorbia salicifolia* (6, 7), *Festuca pratensis* (6, 7), *Festuca rubra* (6, 7), *Festuca rupicola* (6), *Ficaria verna* (6, 7), *Gagea lutea* (6), *Gagea paczoskii* (6, 7), *Gagea pratensis* (6, 7), *Galium album* (3, 4), *Galium boreale* (6, 7), *Galium campanulatum* (6), *Galium mollugo* (6, 7), *Gentiana cruciata* (6), *Geranium divaricatum* (6, 7), *Geranium sylvaticum* (7), *Glechoma hirsuta* (7), *Helianthemum ovatum* (6), *Helictotrichon pubescens* (6, 7), *Helictotrichon schellianum* (6), *Hieracium pilosella* (6, 7), *Hieracium virosum* (6, 7), *Inula germanica* (6, 7), *Inula hirta* (6, 7), *Iris hungarica* (5, 7, 9), *Isopyrum thalictroides* (7), *Jurinea calcarea* (5), *Koeleria cristata* (6), *Lamium purpureum* (7), *Laserpitium latifolium* (6, 7), *Lathyrus pannonicus* (6, 7), *Lathyrus pisiformis* (6), *Lavatera thuringiaca* (6, 7), *Leontodon hispidus* (6, 8), *Leucanthemum vulgare* (6, 7), *Libanotis montana* (6), *Lilium martagon* (7), *Lotus ucrainicus* (6, 10, 11), *Luzula campestris* (6, 7), *Medicago lupulina* (6), *Melampyrum cristatum* (6), *Melilotus officinalis* (6, 7), *Mercurialis ovata* (6, 7), *Muscari botryoides* (6, 7), *Myosotis lithospermifolia* (6), *Nepeta pannonica* (7), *Onobrychis viciifolia* (6, 7), *Ononis arvensis* (6, 7), *Peucedanum cervaria* (7), *Peucedanum oreoselinum* (6, 7), *Phleum phleoides* (6, 7), *Plantago media* (1, 2), *Poa angustifolia* (8), *Poa pratensis* (6, 7), *Poa trivialis* (6, 7), *Polygala comosa* (6, 7), *Polygala vulgaris* (6), *Potentilla alba* (6, 7), *Potentilla arenaria* (9), *Potentilla canescens* (7), *Potentilla erecta* (6, 7), *Potentilla obscura* (7), *Primula veris* (3, 4, 7), *Prunella vulgaris* (6, 7), *Pulmonaria mollis* (1, 6, 7), *Pulsatilla grandis* (6, 7), *Pulsatilla latifolia* (6), *Pulsatilla nigricans* (5), *Ranunculus pseudobulbosus* (6), *Rhinanthus minor* (6, 7), *Saponaria officinalis* (7), *Scorzonera purpurea* (6), *Senecio czernjaevii* (7), *Senecio jacobaea* (6, 7), *Serratula heterophylla* (7), *Serratula tinctoria* (6), *Seseli annuum* (6), *Sesleria heufleriana* (6), *Silene nutans* (7), *Sisymbrium strictissimum* (7), *Stellaria graminea* (6), *Stellaria holostea* (7), *Symphytum popovii* (6, 7), *Taraxacum officinale* (6), *Tragopogon pratensis* (6), *Trifolium campestre* (6, 7), *Trifolium pannonicum* (6, 7), *Trifolium pratense* (6, 7), *Trifolium repens* (7), *Valeriana exaltata* (6, 7), *Veratrum nigrum* (6-8), *Veronica anagalloides* (7), *Veronica chamaedrys* (6), *Veronica spuria* (7), *Vicia cracca* (3, 4), *Vicia tenuifolia* (7), *Viola hirta* (1, 2, 6), *Viola mirabilis* (7), *Viola richenbachiana* (7).

**Еколого-ценотичні особливості:** угруповання цієї асоціації формуються в середній частині дуже еродованих схилів південно-західної експозиції крутизною 10-15° із щербеним субстратом. Загальне проективне покриття травостою високе, 238

в середньому 95 %. Флористична насиченість ценозів висока – 29 видів на ділянці площею 100 м<sup>2</sup>. На степових схилах урочища «Масьок» це угруповання мало поширене і займає невелику площу. Найбільші площі угруповання цієї асоціа-

ції займають на придністровських схилах, де високий ступінь змитості та ерозії ґрунтів, подекуди може займати всю середню та верхню частину схилів (Абдулоєва, Дідух, 1999).

Союз **Fragario viridis-Trifolion montani** Korotchenko, Didukh, 1997. **Діагностичні види:** *Poa angustifolia*, *Betonica officinalis*, *Adonis vernalis*, *Thymus marschallianus*, *Fragaria viridis*, *Thalictrum minus*, *Galium verum*, *Stachys recta*, *Anemone sylvestris*.

Союз об'єднує типові асоціації лучних степів, які зростають на різних за крутизною та експозицією схилах на типових чи вилугуваних чорноземах, де близько до поверхні залягають вапняки й гіпси. Репрезентують типову лучно-степову рослинність Лісостепу України (Куковиця, 1971), в інших регіонах поширені фрагментарно.

**Асоціація Medicago romanicae-Poetum angustifoliae Tkachenko, Movchan et V. Sl., 1987** (табл. 2.). **Діагностичні види:** *Bromopsis inermis*, *Poa angustifolia*, *Medicago romanica*, *Festuca valesiaca*, *Betonica officinalis*, *Adonis vernalis*, *Brachypodium pinnatum*, *Inula ensifolia*, *Thymus marschallianus*, *Fragaria viridis*, *Thalictrum minus*, *Galium verum*, *Stachys recta*, *Anemone sylvestris*.

**Еколого-ценотичні особливості:** угруповання формуються на схилах різної експозиції (південно-західної, південної та південно-східної) різної крутизни (10-500). Формуються на дещо еродованих схилах із лесовими або чорноземними ґрунтами. Проективне покриття травостою коливається від 50 до 85 %. Задернованість слабка, оскільки основними ценозоутворювачами є кореневищні злаки *Poa angustifolia*, *Elytrigia intermedia*, *Bromopsis inermis*, *Botriochloa ischaemum*. Флористичне різноманіття невисоке 28-32 види на 100 м<sup>2</sup>. Угруповання цієї асоціації займають значні площі на території «Степу Ма-сьок». Крім дослідженого регіону вони спорадично зустрічаються по всій території Лівобережно-го Лісостепу на схилах як північної, так і в нижній частині схилів південної експозиції незначної крутизни (до 10°). Дані угруповання описані для Придніпровської частини Київського плато (околиці с. Стайки Кагарлицького р-ну, с. Копачів та с. Вітачів Обухівського р-ну Київської обл.). Найбільш мезофітизовані угруповання лучних степів заповідника "Михайлівська цілина. Фрагментарно представлені на території Кривої коси (Донецька обл.), де приурочені до середньої частини материкового схилу над орнітологічним заказником "Кривокіський лиман", де видове насичення складає 22-23 види на ділянці площею 100 м<sup>2</sup> (Коротченко, Фіцайло, 2003).

Союз **Festucion valesiacaе Klika 1931. Діагностичні види:** *Plantago lanceolata*, *Plantago media*, *Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*, *Campanula sibirica*, *Salvia nemorosa*.

. Таблиця 2.

**Фітоценотична характеристика союзу Fragario viridis-Trifolion montani**

Table 2.

**Phytocoenotic characteristics union Fragario viridis-Trifolion montani**

Номер опису	12	13	14	15
Кількість видів	32	28	27	27
Експозиція	sw	s	sw	so
Крутизна	25	50	10	15
Проективне покриття	50	70	85	80

**D.s. Ass. Medicago romanicae-Poetum angustifoliae Tkachenko, Movchan et V. Sl., 1987, D.s. All. Fragario viridis-Trifolion montani Korotchenko, Didukh, 1997,**

Bromopsis inermis	+	1	4	4
Poa angustifolia	+	1	3	3
Medicago romanica	+	+	2	+
Festuca valesiaca	3	4	.	.
Betonica officinalis	.	.	+	+
Adonis vernalis	2	+	+	+
Brachypodium pinnatum	.	+	+	+
Inula ensifolia	+	.	.	.
Thymus marschallianus	1	+	.	.
Fragaria viridis	1	+	+	+
Thalictrum minus	+	+	1	1
Galium verum	+	+	1	2
Stachys recta	+	1	2	1
Anemone sylvestris	+	+	.	.

**D.s. Ord. Festucetalia valesiacaе Br.-Bl. et R.Tx. 1943, D.s. Cl. Festuco-Brometea Br.-Bl. et R.Tx. 1943**

Achillea submillefolium	1	1	+	+
Falcaria vulgaris	.	.	+	+
Vicia villosa	.	.	+	+
Viola hirta	.	.	+	+
Asperula cynanchica	+	+	.	.
Elytrigia intermedia	1	3	3	3
Eryngium campestre	.	+	+	+
Salvia verticillata	1	2	2	2
Teucrium chamaedrys	3	2	+	+
Salvia nemorosa	2	2	3	3
Campanula bononiensis	+	+	2	2
Inula hirta	.	.	+	+
Galium album	.	.	+	+

**D.s. Cl. Nardo-Callunetea**

Carex montana	.	.	+	+
---------------	---	---	---	---

**D.s. Cl. Trifolio-Geranietea**

Knautia arvensis	.	+	+	+
------------------	---	---	---	---

**D.s. Cl. Agropyretea repentis**

Convolvulus arvensis	+	+	+	+
----------------------	---	---	---	---

**D.s. Cl. Molinio-Arrhenatheretea**

Vicia cracca	+	+	.	.
--------------	---	---	---	---

**Інші види**

Allium podolicum	.	.	+	+
Lavatera thuringiaca	+	.	+	+

**Види, які трапляються зрідка:** *Astragalus austriacus* (1), *Agrimonia eupatoria* (1), *Artemisia absinthium* (1), *Aster amellus* (1), *Bupleurum falcatum* (1), *Campanula sibirica* (2), *Centaurea diffusa* (2), *Centaurea scabiosa* (2), *Centaurea stricta* (1), *Chamaecytisus austriacus* (2), *Dictamnus albus* (2), *Galium octonarium* (1), *Hyacinthella leucophaea* (1), *Melilotus officinalis* (1), *Plantago media* (1).

Включає похідні деградовані, в результаті надмірного випасання, угруповання дерновинних

збіднених злакових степів, в яких діагностичні види інших союзів відсутні. *Carex humilis* має широку екологічну амплітуду в Західній Європі і є дуже витривалим видом до випасання. Завдяки цьому він разом із *Festuca valesiaca* формує стійкі до пасквального навантаження угруповання, відносно маловидові, що формуються на дерново-карбонатних, місцями досить змитих рендзинах та чорноземних ґрунтах. Представляють собою відносно маловидові (10-30 видів) похідні в результаті надмірного випасання де-градовані угруповання дерновинних бідних злакових сте-

пів, в яких діагностичні види інших союзів відсутні, а основу формують *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*, *Plantago media*, *Potentilla arenaria* тощо.

**Асоціація *Stipetum capillatae* Dziubaltowski 1925** (табл. 3). **Діагностичні види:** *Teucrium montanum*, *Jurinea calcarea*, *Gypsophila thyraica*, *Stipa capillata*, *Astragalus onobrychis*, *Potentilla arenaria*, *Astragalus austriacus*, *Minuartia thyraica*, *Veronica spicata*.

Таблиця 3.

Table 3.

**Фітоценотична характеристика  
союзу *Festucion valesiaca***

**Phytocoenotic characteristics  
union *Festucion valesiaca***

Номер опису	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Кількість видів	18	20	33	34	26	26	30	37	14	132	108	82	35	34	28	38	4	45	24	22	30
Експозиція	s	w	w	s	sw	sw	sw	nw		sw	sw	s	sw	sw	sw	sw	o	o	nw	nw	nw
Крутизна	20	25	15	30	10	7	25	5		10	5	15	15	10	25	25	5	5	40	40	10
Проективне покриття	60	60	40	70	75	75	80	80	85	95	100	95	85	85	85	90	80	85	95	90	85

**D.s. Ass. *Stipetum capillatae* Dziubaltowski 1925**

<i>Teucrium montanum</i>	2	+	2	+	+	+	2	+	.	1	2	1	.	.	.	.	+	+	.	.	1
<i>Jurinea calcarea</i>	+	+	+	+	.	.	+	.	+	1	2	2	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Gypsophila thyraica</i>	1	1	1	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stipa capillata</i>	4	2	.	3	3	3	4	4	4	1	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Astragalus onobrychis</i>	2	1	1	2	2	2	1	.	1	1	2	1	.	.	1	.	+	+	.	.	.
<i>Potentilla arenaria</i>	1	+	2	+	2	+	1	+	.	1	2	2	1	1	.	.	.	.	.	.	+
<i>Astragalus austriacus</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	.	1	2	2	+	+	+	.	+	+	.	.	.
<i>Minuartia thyraica</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica spicata</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.

**D.s. Sass. *Stipetum capillatae stipetosum pulcherrimae* Kukovitzka, Diduch, Shelyag-Sosonko, Abduloeva 1998**

<i>Stipa pulcherrima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum odoratum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca pseudovina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia sequierana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthemis subtinctoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum uncinatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium echinoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio czernjaevii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Primula veris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Orites densiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chamaecytisus blockianus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Verbascum blattaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Verbascum nigrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola arenaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium campanulatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium pilosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca rupicola</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Onobrychis viciifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea jacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.

**D.s. Ass. *Carici humilis-Brachypodietum pinnati* Soó (1942) 1947**

<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	1	2	+	+	+	.	.	3	3	.
<i>Salvia pratensis</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	1
<i>Coronilla varia</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium pannonicum</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	.	.	.	.	1
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.
<i>Thesium linophyllum</i>	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	+	+	1	1	+	+	.	.	.

**D.s. Ass. *Festuco valesiacae-Caricetum humilis* Klika (1931) 1936**

<i>Carex humilis</i>	2	3	3	3	4	4	3	2	3	4	2	2	4	4	4	1	4	4	3	3	2
<i>Festuca valesiaca</i>	3	3	3	3	3	3	4	3	.	1	3	2	3	2	.	2	3	3	2	2	3

Номер опису	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Кількість видів	18	20	33	34	26	26	30	37	14	132	108	82	35	34	28	38	4	45	24	22	30
Експозиція	s	w	w	s	sw	sw	sw	nw		sw	sw	s	sw	sw	sw	sw	o	o	nw	nw	nw
Крутизна	20	25	15	30	10	7	25	5		10	5	15	15	10	25	25	5	5	40	40	10
Проективне покриття	60	60	40	70	75	75	80	80	85	95	100	95	85	85	85	90	80	85	95	90	85
<i>Filipendula vulgaris</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	1	+	+	.	.	1	1	2	2	1
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.
<i>Elytrigia intermedia</i>	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	+	.	.	2	2	+	+	.
<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.
<i>Bromopsis inermis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.	2
<i>Inula salicina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.

**D.s. All.Festucion valesiacae Klika 1931 ,**

**D.s. Ord. Festucetalia valesiacae Br.-Bl. et R.Tx. 1943,**

**D.s. Cl. Festuco-Brometea Br.-Bl. et R.Tx. 1943**

<i>Thymus marschallianus</i>	.	+	2	1	2	2	2	2	.	1	1	1	2	2	2	1	+	1	.	.	+
<i>Medicago romanica</i>	+	1	+	+	1	+	.	1	+	1	.	.	+	+	.	1	2	+	+	.	2
<i>Salvia verticillata</i>	.	.	+	.	+	+	+	+	+	.	2	2	1	1	+	1	2	2	1	1	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	.	+	+	2	+	+	+	.	2	2	1	3	3	3	2	2	2	.	.	.
<i>Galium verum</i>	.	.	.	+	1	1	+	+	.	.	1	.	+	1	+	1	1	1	.	.	.
<i>Inula ensifolia</i>	+	2	+	+	.	.	3	2	2	3	1	1	3	3	4	4	+	+	+	+	2
<i>Asperula cynanchica</i>	.	+	+	1	+	+	+	+	.	1	3	2	+	+	.	+	3	2	+	+	1
<i>Bupleurum falcatum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	2	2	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Anthericum ramosum</i>	+	+	.	.	.	.	.	+	+	2	2	2	.	.	.	.	.	.	+	+	3
<i>Asyneuma canescens</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Adonis vernalis</i>	.	.	+	+	+	+	+	+	.	2	2	2	.	.	.	.	2	2	.	.	2
<i>Brisa media</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	1	+	+	+	+	.
<i>Centaurea pannonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.
<i>Achillea submillefolium</i>	.	.	+	1	+	+	+	.	.	1	1	1	2	2	.	1	2	1	.	.	.
<i>Falcaria vulgaris</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	.	1	1	1	+	+	+	+	+	+	.	.	.
<i>Fragaria viridis</i>	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula bononiensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Centaurea marschalliana</i>	2	1	+	.	.	.	.	.	.	2	1	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys recta</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	+
<i>Anthyllis macrocephala</i>	+	.	.	+	.	.	+	.	.	2	2	1	.	.	.	3	.	.	.	.	+
<i>Linum flavum</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	2	1	1	.	.	1	1	.	.	.	.	1
<i>Aster amellus</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Viola hirta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.
<i>Trifolium montanum</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1	2	1	+	+	+	+	+	+	+	+	.
<i>Salvia nutans</i>	.	.	.	.	2	2	1	1	.	1	.	.	2	2	+	.	3	2	.	.	.
<i>Chamaecytisus austriacus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	2
<i>Pulsatilla nigricans</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	3
<i>Iris hungarica</i>	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anemone sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	3
<i>Lotus ucrainicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Centaurea ruthenica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Hyacinthella leucophaea</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Plantago media</i>	.	+	+	+	.	.	+	+	.	1	.	.	+	+	+	+	+	+	.	.	+
<i>Campanula sibirica</i>	.	.	+	+	+	+	+	.	.	1	2	2	+	.	+	+	+	+	.	.	+
<i>Thalictrum minus</i>	.	.	+	+	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	+
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Salvia nemorosa</i>	.	.	.	+	+	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Lembotropis nigricans</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	.	.	.	+	+	.	.	4	4	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum acre</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eryngium planum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helictotrichon pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.

**D.s. Cl. Molinio-Arrhenatheretea**

<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.
<i>Tragopogon pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<b>D.s. Cl. Nardo-Callunetea</b>																					
<i>Carex montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	1	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.

Номер опису	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Кількість видів	18	20	33	34	26	26	30	37	14	132	108	82	35	34	28	38	4	45	24	22	30
Експозиція	s	w	w	s	sw	sw	sw	nw		sw	sw	s	sw	sw	sw	sw	o	o	nw	nw	nw
Крутизна	20	25	15	30	10	7	25	5		10	5	15	15	10	25	25	5	5	40	40	10
Проективне покриття	60	60	40	70	75	75	80	80	85	95	100	95	85	85	85	90	80	85	95	90	85
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<b>D.s. Cl. Agropyreteae repentis</b>																					
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<b>D.s. Cl. Helianthemo-Thymetea</b>																					
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2	1	.	.	+	+	.	.	.	.	+

**Види, які трапляються зрідка:** *Achillea pannonica* (25, 26), *Achillea setacea* (26), *Aconitum eulophum* (27), *Agrostis gigantea* (25), *Agrostis tenuis* (25), *Ajuga chia* (16, 24), *Allium montanum* (26, 27), *Allium oleraceum* (25), *Allium podolicum* (18), *Allium sphaerocephalon* (25), *Allium waldsteinii* (32, 33), *Alyssum calycinum* (26), *Anchusa barbelieri* (26, 27), *Artemisia absinthium* (26, 27), *Artemisia marschalliana* (25), *Asparagus officinalis* (25), *Asplenium ruta-muraria* (26, 27), *Asplenium trichomanes* (26, 27), *Astragalus danicus* (26), *Berteroa incana* (25, 26), *Campanula glomerata* (25, 26), *Campanula rotundifolia* (27), *Cardamine hirsuta* (25), *Cardaminopsis arenosa* (27), *Carduus acanthoides* (25, 26), *Carduus hamulosus* (25), *Carex michelii* (25), *Carex pilulifera* (25), *Carex praecox* (27, 27), *Carex supina* (26), *Carlina biebersteinii* (25), *Centaurea diffusa* (18, 19), *Centaurea pseudomaculosa* (28, 29, 33), *Centaurea rhenana* (26), *Centaurea stricta* (23, 25), *Chamaecytisus podolicus* (27), *Clematis integrifolia* (19, 25), *Crinalaria linoxyris* (23, 25), *Cruciata glabra* (25), *Helictotrichon desertorum* (27), *Helictotrichon sophia* (26), *Dianthus andrzejowskianus* (25), *Dictamnus albus* (25), *Draba nemorosa* (27), *Echium maculatum* (25, 26), *Eremogone saxatilis* (25, 26), *Erysimum hieracifolium* (26), *Erysimum odoratum* (25, 26), *Euphorbia graeca* (25), *Euphrasia stricta* (25, 26), *Festuca pratensis* (25), *Festuca rubra* (25), *Gagea lutea* (27), *Galium album* (34, 35), *Galium octonarium* (19, 23), *Geranium sanguineum* (25), *Glechoma hirsuta* (27), *Gypsophila fastigiata* (26, 27), *Gypsophila oligosperma* (26, 27), *Helianthemum ovatum* (25), *Helictotrichon desertorum* (27), *Helictotrichon sophia* (26), *Dianthus andrzejowskianus* (25), *Hypericum elegans* (25, 26), *Hypericum perforatum* (25), *Inula germanica* (25), *Inula hirta* (25, 26), *Koeleria cristata* (19, 26, 27), *Laserpitium latifolium* (25), *Lavatera thuringiaca* (25), *Leontodon hispidus* (25), *Libanotis intermedia* (18, 34, 35), *Linaria vulgaris* (26), *Luzula campestris* (25), *Marrubium vulgare* (26), *Mercurialis ovata* (25), *Onobrychis arenaria* (30, 31), *Ononis arvensis* (31), *Orobanchae caryophyllaceae* (25, 26), *Oxytropis pilosa* (25, 26), *Peucedanum cervaria* (30), *Phleum phleoides* (25), *Phlomis tuberosa* (20, 21), *Picris hieracioides* (27), *Plantago lanceolata* (25), *Poa pratensis* (25), *Poa sterilis* (26), *Polygala comosa* (25), *Polygala sibirica* (27), *Polygala vulgaris* (25), *Potentilla alba* (25), *Prunella grandiflora* (23), *Prunella vulgaris* (25), *Pulsatilla grandis* (25, 36), *Ranunculus pseudobulbosus* (25), *Rubus hirtus* (34, 35), *Sanquisorba officinalis* (26, 34, 35), *Saxifraga tridactylites* (26), *Scorzonera purpurea* (25), *Senecio jacobaea* (31), *Serratula tinctoria* (25, 26), *Seseli campestre* (32, 33), *Seseli hippomarathrum* (26), *Sesleria heuffleriana* (26), *Stachys germanica* (26), *Stellaria graminea* (25), *Stipa tirsia* (26), *Tanacetum vulgare* (27), *Taraxacum erythrospermum* (26, 27), *Taraxacum officinale* (25, 26), *Trifolium tuberosum* (25, 26), *Trifolium pannonicum* (25), *Trifolium pratense* (25), *Trifolium repens* (27), *Trinia multicaulis* (16, 25), *Veratrum nigrum* (25), *Verbascum phoeniceum* (27), *Verbena officinalis* (26), *Veronica chamaedrys* (25), *Veronica prostrata* (26), *Vicia cracca* (24), *Vicia villosa* (32, 33), *Vincetoxicum hirundinaria* (26, 27), *Viola suavis* (26, 27).

**Еколого-ценотичні особливості:** угруповання угрупованні формуються в різних частинах схилів переважно південно-західної експозиції, рідше – на схилах південної, західної та північно-західної експозиції та також на припаякорних а вирівняних ділянках. Крутизна схилів значна 5–30° що супроводжується добре розвиненим ґрунтовим покривом. Загальне проективне покриття травостою становить в залежності від сили дії антропогенного фактора коливається від 40 до 100%. Флористичне різноманіття дуже сильно варіює в залежності від інтенсивності випасу від 14 до 37 видів на 100 м<sup>2</sup>. Травостій сформований із двох під'ярусів. Перший під'ярус, заввишки 50 см, утворюють *Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*, *Jurinea calcarea*, *Salvia nutans* та ін. Другий (до 30 см), утворений *Carex humilis*, *Inula ensifolia*, *Asperula cynanchica*, *Adonis vernalis*, *Teucrium montanum*, *Potentilla arenaria*, *Veronica spicata* та ін. Займають найбільшу площу порівняно з іншими асоціаціями союзу.

**Субасоціація *Stipetum capillatae stipetosum pulcherrimae* Kukovitz, Diduch, Shelyag-Sosonko, Abduloeva 1998** (табл. 3.) **Діагностичні види:** *Stipa pulcherrima*, *Polygonatum odoratum*, *Festuca pseudovina*, *Helianthemum nummularium*, *Euphorbia sequierana*, *Anthemis subtinctoria*, *Thalictrum uncinatum*, *Hieracium echioides*, *Senecio czernjaevii*, *Primula veris*, *Otites densiflora*, *Chamaecytisus blockianus*, *Verbascum blattaria*,

*Verbascum nigrum*, *Viola arenaria*, *Galium campanulatum*, *Hieracium pilosella*, *Festuca rupicola*, *Onobrychis viciifolia*, *Centaurea jacea*.

**Еколого-ценотичні особливості:** флористично більш багаті угруповання, флористичне різноманіття яких складає 82–132 видів на 100 м<sup>2</sup>. Фрагментарно формуються у верхній частині схилів південно-західної та південної експозиції крутизою 5–10°. Угруповання цієї субасоціації характеризуються значною ценотичною роллю мезоксерофільного різнотрав'я. Окрім дослідженого регіону ці унікальні угруповання зростають лише на Касовій горі (околиці с. Бовшів Галицького р-ну Івано-Франківської обл.).

**Асоціація *Carici humilis-Brachypodietum pinnati* Soo (1942) 1947** (табл. 3.) **Діагностичні види:** *Brachypodium pinnatum*, *Salvia pratensis*, *Coronilla varia*, *Cirsium pannonicum*, *Eryngium campestre*, *Thesium linophyllum*.

**Еколого-ценотичні особливості:** угруповання найбільш зволжених місцезростань у складі лучних степів, розташовані в середній та нижній частинах схилів південно-західної експозиції крутистю 15–25° на середньорозвинених ґрунтах. Проективне покриття травостою 85–90%. Флористичне багатство угруповань складає 28–38 видів на 100 м<sup>2</sup>. Злакову основу складають *Carex humilis*, *Brachypodium pinnatum*, *Festuca valesiaca*. Чагарниковий ярус не розвинений, поодинокі зростають кущі *Chamaecytisus austriacus*. На дослідже-



ній території угруповання трапляються спорадично, але великих площ не займають.

**Асоціація Festuco valesiacae-Caricetum humilis Klika (1931) 1936** (табл. 3.) **Діагностичні види:** *Carex humilis*, *Festuca valesiaca*, *Filipendula vulgaris*, *Agrimonia eupatoria*, *Elytrigia intermedia*, *Knautia arvensis*, *Bromopsis inermis*, *Inula salicina*.

**Еколого-ценотичні особливості:** угруповання займають верхню та середню частини схилів північно-західної та східної експозиції крутизною від 5 до 40°. Травостій дещо трансформований, проєктивне покриття - 80-95%. Загальна кількість видів на ділянці площею 100 м<sup>2</sup> - 32-36. Угруповання характеризуються досить сильною задернованістю зі значною участю ксеромезофітного різнотрав'я. Займають досить великі площі на дослідженій території. Поширення цієї асоціації залежить від ареалу *Carex humilis*. Це найпоширеніші лучні степи Західного Поділля на різних схилах та ґрунтах, травостої яких спаються.

Таким чином, рослинність «Степу Масьок» представлена угрупованнями 6 асоціацій та однієї субасоціації. Найбільшою різноманітністю (3 асоціації та 1 субасоціація) характеризуються угруповання союзу Festucion valesiacae, що пояснюється значною антропогенною трансформованістю дослідженого регіону. Найменшою ценотичною різноманітністю (1 асоціація) характеризуються угруповання союзу Fragario viridis-Trifolion montani, оскільки на дослідженій території вони знаходяться на межі ареалу.

**Фітоіндикація екологічних факторів.** Особливості степових екосистем полягають у тому, що вони, на відміну від лісових, перебувають у стані нестійкої рівноваги і є дуже динамічними. Степи формувалися в умовах недостатньої вологості клімату при періодичному впливі випасання, палів, що перешкоджало появі дерев. На відміну від лісів, в яких накопичення біомаси переважає над опадом, у степах понад 80 % біо-маси щорічно відмирає і вона швидко мінералізується, що визначає специфіку кругообігу елементів і формування найродючіших чорно-земних ґрунтів (Дідух, Контар, 1998.; Дідух, Ко-ротченко, 1996, 2000, 2003; Дідух, Плюта, 1994).

Зацікавленість питанням про взаємовідношення лісу і степу виникла ще наприкінці XVIII ст. П.С. Паллас, посилаючись на знаходження у ґрунті залишків пеньків дерев, дотримувався тієї точки зору, що степові простори в минулому були обліснені, тобто що безлісся степів є штучним, вторинним явищем. Й.А. Гюльденштедт, навпаки, вважав, що степові простори споконвіку були безлісими, на них панувала степова рослинність, завдяки якій утворилися чорноземні ґрунти, а безлісся степів, таким чином, є явищем первин-

ним. Пізніше, наприкінці XIX ст., дискусія набула особливо широкого розголосу. До неї активно включилися видатні українські та російські ботаніки і ґрунтознавці: А.М. Бекетов, В.В. Докучаєв, І. Палімпсестов, А.М. Краснов, Г.І. Танфільєв, П.А. Костичев, Г.М. Висоцький, В. І. Талієв, Й.К. Пачоський та ін. Одні з них твердили, що сучасні степові простори колись були під лісом, а інші вважали, що степи первинно безлісі. В.І. Талієв вважав господарську діяльність людини як один з найпотужніших ботаніко-географічних факторів, під впливом якого зникли ліси не лише на півдні Степу, а і в Лісостепу. Пізніше автор прийшов до висновку, що лише безлісся Лісостепу є вторинним. Зараз більшість вчених не поділяє цю точку зору.

Один з найкращих знавців природи степу Г.М. Висоцький до основних причин безлісся степів відносив ряд кліматичних факторів: нестачу вологи при великій випаровувальній здатності її поверхні, а також солонцюватість ґрунтів, яка також пов'язана з дефіцитом вологи. Межу суцільних лісів та Лісостепу він в основних рисах пов'язував з лінією, де збігається загальна сума річних опадів і кількість випаровуваної вологи. Деякі дослідники пояснювали відсутність лісів в Степу рядом інших кліматичних факторів: К.М. Бер на наявність тривалого сухого періоду влітку, О.Ф. Міддендорф - згубною дією сильних вітрів, Каминский - низькою відносною вологістю повітря влітку. Проте кліматична зумовленість безлісся степів є дійсною лише для різнотравно-типчаково-ковилових та типчаково-ковилових степів і не пояснює безлісся в лісостепових областях.

Г.І. Танфільєв основною причиною безлісся степів вважав засоленість степових ґрунтів і підґрунтя, головним чином солями кальцію, джерелом яких є лес - найпоширеніша в степовій зоні материнська порода. Багатство лесу легко-розчинними солями шкідливе для деревних порід, крім того рівнинність степу та слабкий дренаж степових площ роблять неможливими вимивання і видалення солей. Ці солі, зв'язуючи продукти розкладу рослинних решток, зумовлюють утворення характерних для степів чорноземних ґрунтів. Тому в своїх працях автор притримується думки, що флора чорноземів є флорою вапнякових ґрунтів.

П.А. Костичев пояснює безлісся степів фізичними властивостями степових ґрунтів, а саме, їх дрібнозернистістю та поганою водопроникністю. С.І. Коржинський вважав, що в Лісостепу є всі умови для зростання як лісової, так і степової рослинності. Але скрізь, де ці два типи рослинності контактують, лісові угруповання, як сильніші і досконаліші витісняють степові. Безлісся типчаково-ковилових і різнотравно-типчаково-

ковилових степів він пояснював кліматичними причинами, але оскільки в Лісостепу цей фактор не перешкоджає зростанню як лісової, так і степової рослинності, то тут причиною безлісся степових ділянок він вважав властивості лісових і степових формацій, які проявляються в боротьбі за існування.

Є.М. Лавренко (1938) підводячи підсумки дискусії з питання безлісся степів, прийшов до висновку про необхідність брати до уваги сукупність усіх факторів середовища і в їх взаємозв'язку і в конкретних природно-історичних умовах.

Під впливом екологічних факторів формуються умови існування організмів, популяцій, видів, фітоценозів. Найбільш фізіологічно важливими факторами середовища є освітлення, тепло, зволоження, атмосферні гази та поживні речовини. Оскільки тепловий режим, концентрація атмосферних газів достатні для функціонування організмів, жорстка конкуренція між рослинами відбувається в першу чергу за такі фактори, як вода, елементи мінерального живлення, які в окремих випадках виступають лімітуючими по відношенню до розвитку та поширення певних організмів (Работнов, 1985). Саме активна конкуренція за фактори середовища визначає місце кожного організму, як елемента, в системі біоценозу, закономірну специфіку їх розподілу.

Для визначення показників основних екологічних факторів нами застосовано метод фітоіндикації (Дідух, Плюта, 1994). Для подальшого аналізу були використані геоботанічні описи виконані на території «Степу Масьок». Аналіз проводили за десятьма провідними екологічними факторами, для яких розроблені шкали, що мають різну розмірність.

Структура і розподіл степової рослинності залежать від кліматичних та едафічних факторів. В екологічному відношенні степові екосистеми є ресурсодефіцитними, оскільки основним лімітуючим фактором степових фітоценозів є дефіцит вологи, що обумовлює природне безлісся плакорних місцезростань. Тому степові біоценози завжди пов'язані з континентальним посушливим кліматом, при якому в рослинному покриві переважають багаторічні ксерофільні мікротермні дернинні трав'янисті рослини, переважно злаки з родів *Stipa* L., *Festuca* L., *Koeleria* Pers., *Poa* L., *Agropyron* Gaertn. та дернинні осоки (*Carex humilis* Leys).

Для «Степу Масьок» показники екологічних факторів мають вузьку амплітуду (табл. 4). Найбільше варіює вміст карбонатів кальцію в ґрунті: відношення реальної амплітуди вмісту карбонатів у ґрунті до максимально можливої в природі складає 24,9 % (табл. 4). Отже, саме вміст карбо-

натів у ґрунті відіграє провідну роль у формуванні різних угруповань степової рослинності.

Таблиця 4.

Амплітуда екологічних умов  
урочища «Степ Масьок»

Table 4.

The amplitude of the environmental conditions  
protected areas «Step Masok»

Екологічний фактор	Розмірність шкал, бали	Фактична амплітуда екологічних умов			
		у балах			в % від максимальної можливості
		максимум	мінімум	різниця	
Вміст карбонатів (Ca)	13	10,358	7,523	3,235	24,9
Кислотність ґрунту (Rc)	13	9,105	8,393	0,612	4,71
Азотний режим (Nr)	11	5,179	4,430	0,749	6,81
Вологість ґрунту (Hd)	23	10,314	7,792	2,522	10,97
Змінність зволоження (fHd)	11	5,108	3,133	1,975	17,95
Загальний сольовий режим (Tr)	19	8,298	7,411	0,887	4,67
Континентальність (Kn)	17	9,500	7,839	1,661	9,77
Морозність (Cr)	15	8,573	7,484	1,089	7,26
Термічний режим (Tm)	17	9,548	8,145	1,403	8,25
Омброрежим (Om)	23	7,602	6,726	0,876	3,81

Досить значною є амплітуда змінності зволоження ґрунту – 17,95 % та вологості ґрунту – 10,97 % і дещо меншою варіація континентальності – 9,77 %, термічного режиму – 8,25 % та морозності клімату – 7,26% та вмісту мінерального азоту – 6,81 %. Відносно невелика амплітуда вологості ґрунту пояснюється тим, що степи формуються лише при умові певної зволоженості ґрунту, при збільшенні вмісту вологи в ґрунті вони заміщуються лучними та лісовими угрупованнями, а при зменшенні - відбувається опустелювання.

Показником, котрий відображає енергетичний стан і зміни екосистеми, є азот, а точніше – його доступні для засвоєння відповідні сполуки (Дідух, Коротченко, 2000). Доступність мінеральних форм азоту зумовлює появу тих чи інших біоморф рослин. Терофіти (експлеренти) швидко засвоюють надлишок азоту, але повністю відмирають (біомаса відмерлих частин становить 100 %), залишаючи лише насіння. Гемікриптофіти та геофіти (патієнти) швидко засвоюють мінеральний азот і, відмираючи (листя, стебло), запасують його вприземних чи підземних органах, що становлять від 20 до 50 % біомаси. Крптофіти та фанерофіти максимум біомаси запасують у багаторічних надземних пагонах, а деякі - у вічнозелених листках. Відмерла частина біомаси в них коливається від декількох до 50 % (Ткачен-

ко, Прядко, 1990).

Природна сукцесія спрямована на накопичення запасів азоту. У процесі збільшення його запасів сукцесія уповільнюється. Останнє відбувається відповідно до зменшення відмирання, що виражається таким чином: 100 % – терофіти; 70 % – багаторічники; 10 % – листяні ліси. Отже, еволюція екосистем відбувалась у напрямку затримки азоту, його відкладання, накопичення в біомасі, а еволюція видів – у напрямку відчуження від атмосферного азоту.

Одна з найдискусійніших проблем геоботаніки – проблема відношення чи конкуренції між лісом і степом – це проблема не тільки випасання, вмісту карбонатів у ґрунті, а й проблема азоту, бо саме випасання і вміст карбонатів у ґрунті впливають на кругообіг азоту, характер його запасання та витрат.

Якщо опади перевищують випаровування, то мінеральні форми азоту вимиваються і на бідних підзолистих та латеритних ґрунтах формується лісовий тип екосистеми, спрямований на фіксацію, утримання азоту в екосистемі. Коли випаровування перевищує кількість опадів, формуються чорноземи, багаті ґрунти з трав'янистим типом угруповань, які характеризуються щорічним відчуженням орґаніки, швидкою її мінералізацією. Тут винос азоту перевищує накопичення в 60 разів і він концентрується, як і енергія, в ґрунті, тому чорноземи є енергетично найбагатшими ґрунтами.

Якщо є надлишок азоту в ґрунті, то екосистема намагається перевести його в біомасу, біологічну складову (з'являються дерева, фанерофіти). Разом з тим екосистема, накопичуючи азот у біомасі, збільшує інерційність, стійкість. У процесі формування лісу та опідзолення ґрунтів на місці степів зменшуються запаси азоту в ґрунті й збільшуються в біомасі. Степ неспроможний витіснити ліс, забрати цей азот з біомаси і повернути його в ґрунт. Стійкішою є та екосистема, де азот більше зв'язаний в орґанічних формах – ліс, верхове болото тощо. Отже, азотні сполуки є тим важливим інформаційним матеріалом, який зумовлює стійкість і трансформацію екосистем. В той же час азот є індикатором енергетичної стійкості екосистеми, так як із накопиченням азоту збільшується запас енергії в екосистемі. Степи є енергетично менш стабільними порівняно із лігностими угрупованнями (чагарникова рослинність, ліси) і в ході сукцесії за наявності сприятливих едафічних та кліматичних умов заміщуються більш стійкими угрупованнями.

У крайніх ксерофітних умовах орґанічні сполуки азоту швидко мінералізуються, його запаси втрачаються і він стає дефіцитним ресурсом,

тому формуються угруповання з таких досить різних життєвих форм, як однорічники або чагарнички.

В умовах надлишку карбонатів форми азоту коагулюють, зв'язуються, перетворюються у форми гумусу, недоступні для рослин. Вміст азоту в ґрунтах різного типу обмежується різними факторами, що проявляється у відповідній кореляції. Важливим, ключовим питанням оцінки стійкості та динаміки екосистем є дослідження запасів азоту та їх трансформації в різні форми.

Відмінності у формуванні режимів екологічних факторів викликані в значній мірі контрастами місцезростань – верхня і нижня частини схилів різної крутизни та експозиції.

Результати розрахунку провідних екологічних факторів на основі методу фітоіндикації для степів південної частини Лівобережного Лісо-степу України показали, що синтаксони рослинності степів регіону досліджень досить чітко відрізняються між собою за декількома екологічними факторами на рівні союзу. Тому саме цю одиницю, як базову, було обрано для порівняння.

Як видно з таблиці 5 амплітуди показників екологічних факторів для союзів «Степу Масьок» різні. Амплітуда едафічних факторів в межах союзів значно ширша ніж кліматичних. Для кліматичних факторів вона становить близько одного бала, а для едафічних – від одного до двох. Характерно, що амплітуда одного екологічного фактора у різних союзах буде різною. Наприклад, амплітуда вологості для союзу *Festucion valesiacae* становить 1,513 бала, а для союзу *Fragario viridis-Trifolion montani* – 0,686 бала. Це можна пояснити кількома причинами: по-перше тим, що угруповання одного союзу широко поширені на дослідженій території, а іншого – зустрічаються локально на невеликій території, по-друге специфічністю екологічних умов, необхідних для формування конкретних угруповань степової рослинності.

Для оцінки залежностей між зміною різних екологічних факторів застосовано методику ординаційного аналізу. Результати ординації дозволили виявити екологічну специфіку синтаксонів та порогові межі толерантності різних типів угруповань до зміни певних чинників.

За методом фітоіндикації на основі побудови ординаційних матриць, які охоплюють всі основні фактори, шляхом порівняння цих показників для різних типів угруповань було встановлено ті порогові значення, за якими степові екосистеми втрачають свою сутність і ендеокогенетичний хід сукцесії спрямовується на формування лісу. Для режиму вологості ґрунтів поріг перевищує 10 балів, трофності – не досягає 8,5 балів, кислотності становить 9 балів, вміст кальцію в ґрунті –

нижче 9 балів, вміст азоту в ґрунті - вище 5 балів, що дає можливість оцінити стан кожної екосистеми (Дідух, Коротченко, 2003).

Таблиця 5.

Амплітуди показників екологічних факторів союзів заповідного урочища «Степ Масьок»

Table 5.

The amplitudes of indicators of environmental factors alliances reserve natural boundary "Step Masok"

Екологічний фактор	Значення	Союз		
		Cirsio-Brachypodium pinnati	Fragario viridis-Trifolium montani	Festucion valesiacae
Вміст карбонатів (Ca)	макс.	9,491	9,290	10,359
	мін.	7,523	8,674	8,440
	амп.	1,968	0,616	1,919
Кислотність ґрунту (Rc)	макс.	9,101	8,937	9,105
	мін.	8,393	8,763	8,428
	амп.	0,709	0,174	0,677
Азотний режим (Nt)	макс.	5,179	4,959	5,139
	мін.	4,600	4,718	4,430
	амп.	0,579	0,241	0,709
Вологість ґрунту (Hd)	макс.	10,314	9,229	9,305
	мін.	8,753	8,543	7,792
	амп.	1,561	0,686	1,513
Змінність зволоження (fHd)	макс.	4,750	4,203	5,108
	мін.	3,133	3,875	3,365
	амп.	1,617	0,328	1,743
Загальний сольовий режим (Tr)	макс.	8,024	8,298	8,201
	мін.	7,411	8,107	7,685
	амп.	0,613	0,191	0,516
Континентальність (Kn)	макс.	8,699	9,417	9,500
	мін.	8,397	8,959	7,839
	амп.	0,302	0,457	1,661
Морозність (Cr)	макс.	8,573	8,375	8,484
	мін.	8,061	8,203	7,484
	амп.	0,512	0,172	1,000
Термічний режим (Tm)	макс.	9,110	9,111	9,548
	мін.	8,568	8,905	8,145
	амп.	0,542	0,206	1,403
Омброрежим (Om)	макс.	7,602	7,230	7,488
	мін.	6,967	7,042	6,726
	амп.	0,635	0,188	0,762

Для оцінки залежностей між зміною різних екологічних факторів використано метод ординаційного аналізу. Побудовані ординаційні матриці наглядно демонструють залежність між зміною показників екологічних факторів. Найкраще вони представлені для едафічних факторів.

Встановлено пряму лінійну залежність між рядом показників. Зокрема між вологістю ґрунту (Hd) та вмістом мінерального азоту (Nt) (рис. 2) найширшу амплітуду мають угруповання союзу *Festucion valesiacae*, а найвужчу – *Fragario viridis-Trifolium montani*.

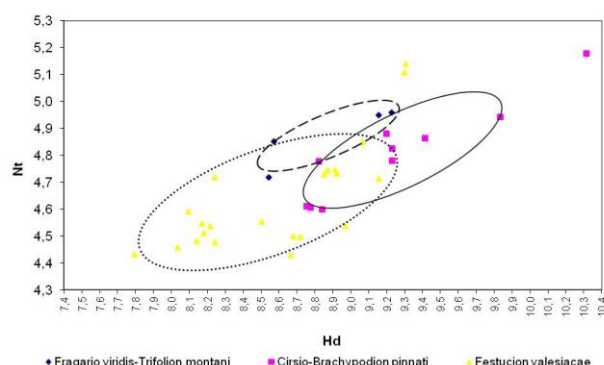


Рис. 2. Залежність між вологістю ґрунту (Hd) та вмістом мінерального азоту (Nt)

Fig. 2. Dependence between soil moisture (Hd) and the content of mineral nitrogen (Nt)

Виявлено пряму лінійну залежність між кислотністю ґрунту (Rc) та вмістом карбонатів у ґрунті (Ca) (рис. 3). Встановлено, що екологічне поле союзу *Fragario viridis-Trifolium montani* знаходиться в межах двох інших союзів і є найвужчим. Між трофністю ґрунту (Tr) та вмістом карбонатів у ґрунті (Ca) пряма лінійна залежність для союзів *Cirsio-Brachypodium pinnati* та *Festucion valesiacae*, а угруповання союзу *Fragario viridis-Trifolium montani* проявляють обернену лінійну залежність, що пояснюється їх зростанням за межами основного ареалу.

Пряму лінійну залежність встановлено також між вологістю ґрунту (Hd) та омброрежимом (Om) (рис. 4). Найбільш вологі умови місцезростання та найвищі показники омброрежиму характерні для угруповань союзу *Cirsio-Brachypodium pinnati*. Серед кліматичних факторів пряму лінійну залежність встановлено між кріорежимом (Cr) та континентальністю клімату (Kn), однак угруповання союзу *Cirsio-Brachypodium pinnati* такою залежності не проявляють, оскільки належать до екстразональних угруповань.

Між більшістю екологічних факторів встановлено обернену лінійну залежність. Зокрема, між вологістю ґрунту (Hd) та вмістом карбонатів у ґрунті (Ca) (рис. 5). Екологічні поля союзів *Festucion valesiacae* та *Cirsio-Brachypodium pinnati* незначно перекриваються, водночас з тим екологічне поле союзу *Fragario viridis-Trifolium montani* не має чітко відокремленого простору від двох попередніх союзів. Аналогічна ситуація спостерігається і на ординаційній матриці між вологістю ґрунту (Hd) та кислотністю ґрунту (Rc), а також між кислотністю ґрунту (Rc) та вмістом мінерального азоту (Nt).

Обернену лінійну залежність встановлено між вмістом карбонатів у ґрунті (Ca) та вмістом мінерального азоту (Nt). На рис. 6 видно, що хоча екологічні аплітуди всіх союзів перекриваються, кожен із них має свою специфіку, аналогічна си-

туація спостерігається також на матриці між вологістю ґрунту (*Hd*) та континентальністю клімату (*Kn*).

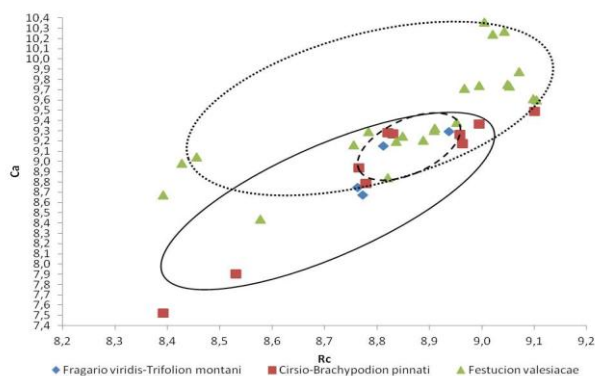


Рис. 3. Залежність між кислотністю ґрунту (*Rc*) та вмістом карбонатів у ґрунті (*Ca*)  
Fig. 3. Dependence between soil acidity (*Rc*) and carbonate content in the soil (*Ca*)

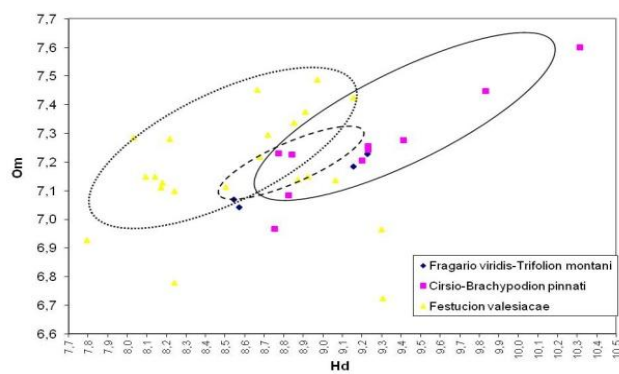


Рис. 4. Залежність між вологістю ґрунту (*Hd*) та омброрежимом (*Om*)  
Fig. 4. Dependence between soil moisture (*Hd*) and ombroreжимom (*Om*)

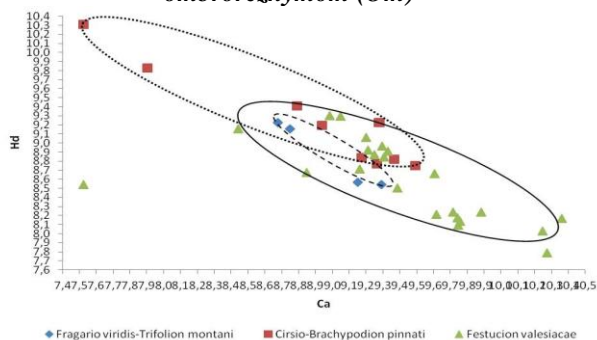


Рис. 5. Залежність між вологістю ґрунту (*Hd*) та вмістом карбонатів у ґрунті (*Ca*)  
Fig. 5. Dependence between soil moisture (*Hd*) and carbonate content in the soil (*Ca*)

Між континентальністю клімату (*Kn*) та вмістом мінерального азоту (*Nt*) встановлено обернену лінійну залежність, на рис. 7 видно, що угруповання союзу *Fragario viridis-Trifolion montani* мають чітко відокремлену амплітуду і не перекриваються з двома іншими союзами. Обернену лінійну залежність встановлено також між трофністю ґрунту (*Tr*) та вологістю ґрунту (*Hd*) для союзів

*Festucion valesiacae* та *Cirsio-Brachypodium pinnati*, однак для угруповань союзу *Fragario viridis-Trifolion montani* виявлена пряма лінійна залежність.

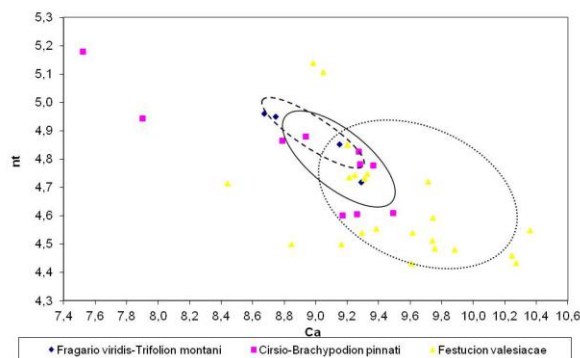


Рис. 6. Залежність між вмістом карбонатів у ґрунті (*Ca*) та вмістом мінерального азоту (*Nt*)  
Fig. 6. Dependence between content of carbonates in the soil (*Ca*) and the content of mineral nitrogen (*Nt*)

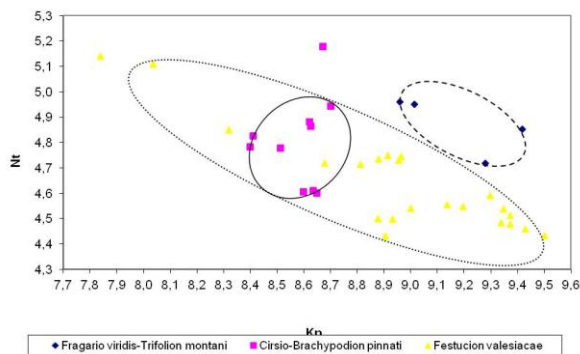


Рис. 7. Залежність між континентальністю клімату (*Kn*) та вмістом мінерального азоту (*Nt*)  
Fig. 7. Dependence between continental climate (*Kn*) and the content of mineral nitrogen (*Nt*)

Таким чином, на основі результатів, отриманих внаслідок застосування методики фітоіндикації та ординаційного аналізу встановлено, що провідними чинниками формування степів є гідрорежим та вміст карбонатів у ґрунті, які зумовлюють особливості степових ґрунтів (кислотність, трофність, вміст азоту тощо). Підтверджено наявність кореляції між едафічними та кліматичними факторами. Показано, що ранг союзу виступає тією синтаксономічною категорією, яка відображає специфіку екосистеми за комплексом екологічних факторів.

#### Список літератури

1. Абдулєва О.С. Еколого-ценотична характеристика ксерофітної трав'янистої рослинності Західного Лісо-степу (Україна) // Автореф. дис. ... канд. біол. наук. – К., 2003. – 20 с.
2. Абдулєва О.С., Дідух Я.П. Лучно-степова рослинність еродованих схилів Придністров'я (національний природний парк "Подільські Товтри") в аспекті її охорони // Укр. фітоцен. зб. – К., 1999. – Сер. А., вип. 3 (14). – С. 10-36.
3. Андрієнко Т.Л. Еколого-ценотичні особливості заростання пісків Українського Полісся // Укр. ботан. журн. – 1994. – 51, №4. – С.34-38.

4. Андрощук О.Ф. Актуальні питання охорони фітогенофонду // Укр. ботан. журн. – 1986. – 43, №2. – С. 75-82.
5. Білик Г.І. та ін. Геоботанічне районування Української РСР. – К.: Наук. думка, 1977. – 303 с.
6. Брадїс Є.М., Андрієнко Т.М. Поліська підпровінція // Геоботанічне районування Української РСР. – К.: Наук., думка, 1977. – С. 73-136.
7. Дідух Я.П., Контар І.С. Синтаксономія рослинності відслонень кристалічних порід Лісової зони України. I. Клас *Asplenetia trichomanes* та *Sedo-Scleranthetea* // Укр. фітоцен. зб. – Сер. А. – 1998. – Вип. 2(11). – С. 62-90.
8. Дідух Я.П., Коротченко І.А. Класифікація степової рослинності Покуття // Укр. фітоцен. зб. – К., 2000. – Сер. А. – Вип. 1 (16) – С. 3-15.
9. Дідух Я.П., Коротченко І.А. Ксеротермна рослинність північно-західного Поділля // Вісник Львівського університету. Сер. Біологія. – 2003. – В. 34. – С. 82-91.
10. Дідух Я.П., Коротченко І.А. Степова рослинність південної частини Лівобережного Лісостепу України. I. Класи *Festucetea vaginatae Helianthemo-Thymetea* // Укр. фітоцен. зб. – К., 1996. – Сер. А. – Вип. 2. – С. 56-63.
11. Дідух Я.П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів. – К.: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного, 1994. – 280 с.
12. Жижин Н.Б. Охрана раритетных видов флоры при рекреационном использовании территорий УССР // Ботанические исследования по Украине. Доклады УБО (АН УССР, Ин-т ботаники им. Н.Г. Холодного. - К.: Наук. думка, 1990.-С. 31-33.
13. Коротченко І.А. Степова рослинність південної частини Національного природного парку «Подільські Товтри» // Науковий вісник Чернівецького університету.- 2004.- Випуск 223, Біологія.- С.197-221;
14. Коротченко І.А., Дідух Я., П. Степова рослинність південної частини Лівобережного Лісостепу України. II. Клас *Festuco-Brometea* // Укр. фітоцен. зб.– 1997.– Сер.А, вип.1(6).– С.20-39;
15. Коротченко І.А., Фіцайло Т.В. Степова рослинність Київського плато // Наукові записки Києво-Могилянської академії.- 2003.- Т.21. Біологія та екологія.- С.20-35;
16. Куковиця Г.С., Мовчан Я.І., Соломаха В.А., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Новий синтаксон *Poaetum versicoloris* ass.
17. нова степів Західного Поділля // Укр. ботан. журн. – 1992. – 49, № 1 – С. 22-26.
18. Куковиця Г.С., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Флористическая классификация западных степей Украины // Флористические критерии при классификации растительности. – Уфа, 1981. – С. 90-91.
19. Куковиця Г.С. Реліктова формація вівсюнця пустельно-го на Поділлі. // Укр. ботан. журн. -1971 №6. - С. 772-773.
20. Куковиця Г.С., Мовчан Я.І., Соломаха В.А., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Синтаксономія лучних степів Західного Поділля // Укр. ботан. журн. – 1994. – 51, № 2-3 – С. 35-48.
21. Лавренко Е.М. История флоры и растительности СССР по данным современного распространения растений // Растительность СССР. Т.1. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1938. – С. 265-296.
22. Малиновський К.А. Рациональное використання, охорона і збагачення флори західних областей УРСР// Охорона природи західних областей України Матеріали між обл. конф-ії: Львів, 1966. - С. 21-30.
23. Мартыненко В.Б., Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Эко-тонный эффект: отражение в синтаксономии (на примере лесов южного Урала) // Материалы Всероссийской конференции «Природная и антропогенная динамика природных экосистем» (Иркутск, 11-15 октября 2005).– Иркутск: Изд-во Иркутского политех.ун-та, 2005.–С.20-22
24. Солодкова Т.І., Байрова Р.С., Заєць З.С., Мовчан Я.І., Сендик Н.О., Соломаха В.А., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Флористична класифікація степової рослинності Буко-винського Придністров'я // Укр. ботан. журн. – 1986. – 43, № 1. – С. 28-34.
25. Соломаха В.А. Синтаксони рослинності України за методом Браун-Бланке та їх особливості. – К.: Вид-во Київськ. ун-ту, 1995. – 116 с.
26. Соломаха В.А. Синтаксономія рослинності України // Укр. фітоцен. зб.– 1996.– Сер.А, вип.4(5).– 120с.
27. Ткаченко В.С., Прядко О.І. Фітоценотична репрезентативність степової рослинності в мережі природно-заповідних територій України// Укр. ботан. журн. – 1990. – 47, №3. – С. 79-81
28. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski.– Warszawa: Wydawnictwo naukowe PWN, 2001.– 537s.;
29. Moravec J. a kol. Roslinna společenstva České republiky a jejich ochrození. 2 vydání.– ČR: Okresni vlastivědné muzeum, 1995.– 206s

## GEOBOTANIC DESCRIPTION OF VEGETATION NATURAL RESERVES "STEP MASOK "

V.V.Budzhak<sup>1</sup>, I.A.Korotchenko<sup>2</sup>, A.I.Tokaryuk<sup>1</sup>, I.I.Chorney<sup>1</sup>

*The tract "Step Masok" is located on the outskirts of the village of Ait Horodenkivsky district of Ivano-Frankivsk region where the protected area of 10.0 hectares fragments Transnistrian steppes. Steppe vegetation tracts presented 6 class associations Festuco-Brometea Br.-Bl. et R.Tx. 1943 is presented here order Festucetalia valesiacae Br.-Bl. et R.Tx. 1943 (Union Cirsio-Brachypodium pinnati Hadač et Klika em Krausch 1944 1961 Union Fragario viridis-Trifolium montani Korotchenko, Didukh, 1997; Union Festucetalia valesiacae Klika 1931). The greatest diversity (3 and 1 subassociations) are characterized union grouping Festuco-Brometea Br.-Bl. et R.Tx. 1943, due to significant anthropogenic transformovaniyu stud-Jen region. The smallest variety coenotic (1 association) characterized union grouping Fragario viridis-Trifolium montani, because they are investigated territory on the border area. Based on 36 geobotanical descriptions of the study area, identified the ten leading indicators of environmental factors using the method phytointication. For the "Steppe Masok" indicators of environmental factors have a narrow amplitude. The most varied content of calcium carbonate in the soil: the ratio of the actual amplitude content of carbonates in the soil to the maximum possible in nature is 24.9%. Consequently, the content of carbonates in the soil plays a leading role in the formation of various groupings of steppe vegetation for this area.*

*Keywords: Tract "Step Masok" steppe vegetation, class Festuco-Brometea Br.-Bl. et R.Tx. 1943 environmental factors phytointication.*

*Одержано редколегією 07.02.2013*