



<https://doi.org/10.15407/ukrbotj76.03.220>

Нові синтаксони степової рослинності Куяльницького лиману (Одеська обл., Україна)

Дмитро В. ДУБИНА^{1,2}, Алім А.-А. ЕННАН², Тетяна П. ДЗЮБА^{1,2}, Людмила П. ВАКАРЕНКО^{1,2}, Галина М. ШИХАЛЄЄВА²

¹Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України
вул. Терещенківська 2, Київ 01004, Україна
ddub@ukr.net

²Фізико-хімічний інститут захисту навколишнього середовища і людини МОН України та НАН України
вул. Преображенська 3, Одеса 65000, Україна
i.l.monitoring@ukr.net

Dubyna D.V.^{1,2}, Ennan A.A.-A.², Dziuba T.P.^{1,2}, Vakarenko L.P.^{1,2}, Shykhaleyeva G.M.² 2019. New syntaxa of steppe vegetation of the Kuialnyk Estuary (Odesa Region, Ukraine). *Ukrainian Botanical Journal*, 76(3): 220–235.

¹M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Science of Ukraine

²Tereshchenkivska Str., Kyiv 01004, Ukraine

²Physical-Chemical Institute of Environmental and Human Protection, MES of Ukraine and NAS of Ukraine

³Preobrazhenska Str., Odesa 65000, Ukraine

Abstract. New syntaxa of steppe vegetation of the class *Festuco-Brometea* in the Kuialnyk Estuary valley (Odesa Region, Ukraine) are reported: two associations and four subassociations. Communities of the association *Festuco valesiacae-Galatellum biflorae* occupy subsaline ecotopes with slightly undulate mesorelief and shell-sandy soils, as well as slopes with eroded chernozem soils and limestone outcrops. Communities of the association *Pimpinello titanophilae-Thymetum dimorphi* are confined to the outcrops of limestone rocks on steep or flat upper and middle parts of the slopes, and to surfaces of abandoned coquina mines. This association includes two subassociations: *typicum* and *paronychietosum cephalotae*, differing in floristic composition and character of the bedrock (loose gravel or solid stone boulders). Communities of the subassociation *Stipo lessingianae-Salvietum nutantis caraganetosum fruticis* are formed on the eroded slopes of south-east and south-west expositions, where close to surface limestones stabilize the landslide processes. Communities of the subassociation *Ephedro distachyae-Stipetum capillatae stipetosum lessingianae* are confined mainly to the slopes of the western bank of the estuary with weakly developed chernozem rubbly eroded soils, often with limestone outcrops. Floro-coenotic feature of these communities compared with the eastern steppes is a combination of south-steppe species with north-steppe and meadow ones in their floristic composition. The floristic specificity of the new syntaxa is participation of subendemic species in their coeno-florocomplexes.

Keywords: *Festuco-Brometea*, Kuialnyk estuary, new associations and subassociations, Ukraine

Supplementary Material. Electronic Supplement (Table E1, p. e2) is available in the online version of this article at: <https://ukr.botj.co.ua/archive/76/3/200>

Submitted 09 August 2018. Published 11 July 2019

Дубина Д.В., Еннан А.А., Дзюба Т.П., Вакаренко Л.П., Шихалєєва Г.М. 2019. Нові синтаксони степової рослинності Куяльницького лиману (Одеська обл., Україна). *Український ботанічний журнал*, 76(3): 220–235.

Резюме. На території долини Куяльницького лиману встановлено поширення нових синтаксонів степової рослинності класу *Festuco-Brometea*: 2 асоціації та 4 субасоціації. Ценози асоціації *Festuco valesiacae-Galatellum biflorae* займають екотопи присхилових слабозасолених ділянок із мікрохвилястим мезорельєфом і черепашково-піщаними ґрунтами, та схилових – з еродованими чорноземоподібними ґрунтами і відслоненнями вапняків. Угрупування асоціації *Pimpinello titanophilae-Thymetum dimorphi* приурочені до виходів вапнякових порід на крутих і пологіх верхніх і середніх частинах схилів, а також до поверхонь занедбаних виробок черепашника. Включає дві субасоціації: *typicum* і *paronychietosum cephalotae*, що відрізняються флористичним складом та характером підстиляючих порід (пухкі шебеністи або тверді кам'яні брили). Ценози субасоціації *Stipo lessingianae-Salvietum nutantis caraganetosum fruticis* формуються на еродованих пологіх схилах лиману південно-східної та південно-західної експозицій, де близько до поверхні залягають і стабілізують зсувні процеси вапняки. Угрупування субасоціації *Ephedro distachyae-Stipetum capillatae stipetosum lessingianae* приурочені переважно до схилів західного берега лиману з малопотужними чорноземоподібними шебеністими еродованими ґрунтами, часто з виходами вапняків. Особливості встановлених угруповань порівняно зі східними степами полягають у поєднанні в їхньому флористичному складі південностепових видів з північностеповими і лучними, що є умовою їхнього формування. Флористичну специфічність нових синтаксонів підкреслює також участь в їхніх ценофлорокомплексах субендемичних видів.

Ключові слова: Куяльницький лиман, нові асоціації та субасоціації, Україна, *Festuco-Brometea*

Вступ

Куяльницький лиман – унікальна гіпергалінна природна водойма, розташована на висоті 3–5 м нижче р. м. Його довжина 28 км, ширина 2–4 км, середня глибина 3 м (0,5–7,0 м), солоність становить близько 300‰. Водойма оточена високими крутими схилами, висота яких змінюється з півночі на південь від 70–80 до 15–20 м (Dubyna et al., 2017; Vasilyeva et al., 2017).

Степова рослинність на схилах Куяльницького лиману займає значні площі та є одним із найзбереженіших унікальних осередків степів у Північному Причорномор'ї. Степові угруповання виконують вкрай важливі середовищеві, ландшафтостабілізуючі функції у регіоні, забезпечуючи збереження й підтримання різноманітності степової біоти. Формуючись на досить крутих схилах лиману, угруповання мають протиерозійне ґрунтозахисне значення. Останнім часом степові ценози внаслідок посилення антропогенного пресингу, катастрофічного екологічного стану лиману та створення на цій території курорту державного значення знаходяться під загрозою зникнення.

Досліджуючи сучасний стан і синтаксономічний склад степової та петрофітної рослинності долини лиману, автори виявили декілька нових угруповань, раніше не описаних у фітосоціологічній літературі. Вони відображають специфічність флористичного та фітоценотичного складу даного типу рослинності на понтичних вапнякових породах, є багатими на реліктові й ендемічні види та надзвичайно цінними з огляду на збереження генофонду та ценофонду степового біому.

Синтаксономія степової рослинності в Україні ще недостатньо розроблена. З позицій флористичної класифікації більш дослідженими є угруповання лісостепової зони і окремі ділянки Лівобережного степу (Korotchenko, Didukh, 1997; Smetana, 2002; Didukh, Korotchenko, 2003; Tyshchenko, 2006; Korotchenko et al., 2009a, b; etc.). В останні роки здійснено узагальнення накопичених даних і критична ревізія синтаксонів (Kuzemko et al., 2014; Vynokurov, Kolomiychuk, 2015; Škodová et al., 2015; Vynokurov, 2016; Kolomiychuk, Vynokurov, 2016; Mucina et al., 2016).

Метою роботи є характеристика нових для науки синтаксонів степової рослинності Куяльницького лиману та з'ясування їхніх особливостей.

Сподіваємося, що нові свідчення доповнять базу даних описів європейської степової рослинності та сприятимуть розвитку класифікації класу *Festuco-Brometea* в Україні та понтичному регіоні Європи в цілому.

Матеріали та методи

Об'єктом досліджень була степова та петрофітна рослинність долини Куяльницького лиману. Матеріалом для розроблення фітоценотичної класифікації та встановлення нових синтаксонів слугували понад 200 геоботанічних описів, здійснених авторами у серпні–вересні 2016 р., а також у травні–червні, вересні 2017 р. за методом Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964). Описи виконувалися з прив'язкою до географічних координат за допомогою GPS-навігатора Garmin eTrex10, на основі чого побудована картосхема їхнього розташування (рис. 1). Обирали ділянки стандартної площі, 25 м², рідше (на великих однорідних ділянках) площа опису становила 50 і 100 м². База даних фітоценотичних описів була складена у форматі TURBOVEG 2.79 (Hennekens, Schaminée, 2001), для всіх типів рослинності лиману вона об'єднала 720 описів. Обробку описів проводили, застосовуючи модифікований алгоритм методу двофакторного індикаторного аналізу видів (TWINSPAN) (Hill, 1979; Roleček et al., 2009), що є складовою частиною пакету програм JUICE 7.0 (Tichý, 2002). Рівнями зрізу для "псевдовидів" слугували значення проективного покриття (ПП) 0; 5; 15; 25%, мірою гетерогенності кластерів – "Уітекерова бета" (Whittaker, 1978). Діагностичні види синтаксонів визначали відповідно до значень коефіцієнта вірності *phi* (Chytrý et al., 2002; Willner et al., 2009), порогові значення якого прийняли на рівні 0,25, у т. ч. для високодіагностичних – 0,5. Останні в переліку діагностичних видів синтаксонів виділені напівжирним шрифтом. З метою стандартизації всіх груп описів до рівного розміру використовували тест Фішера (значення $P < 0,001$). При визначенні константних видів значення константності становило понад 40%, доміантних – ПП 25% і більше. Напівжирним шрифтом в тексті виділені константні види зі значеннями константності IV і V та доміантні види, ПП яких у більшості описів становило понад 40%.



Рис. 1. Картохема розташування описів нових синтаксонів степової рослинності Куяльницького лиману (за базою даних)

Fig. 1. A schematic map of plots for relevés of new syntaxa of steppe vegetation in the Kuialnyk Estuary (according to database)

Нові синтаксони встановлювали шляхом порівняння фітоценонів один з одним та з описаними раніше синтаксонами (Korotchenko, Didukh, 1997; Krasova, Smetana, 1999; Moysiienko et al., 2005; Korotchenko et al., 2009a, b; Vynokurov, 2014a, 2016; Kolomiychuk, Vynokurov, 2016; Willner et al., 2017; etc.). Для порівняння використано 174 описи, результати відображені в синоптичній таблиці (табл. E1*). За основу одиниць вищого рангу прийнята класифікація рослинності Європи (Mucina et al., 2016).

У таблицях (табл. 1–4) даної статті застосована модифікована шкала Б.М. Міркіна (Mirkin et al., 1989): 5 – ПП 50% і більше, 4 – 26–49%, 3 – 16–25%, 2 – 6–15%, 1 – 1–5%, + – менше 1%. Номенклатура таксонів наведена за "Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist" (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999), фітосоціологічна номенклатура нових синтаксонів складена з дотриманням вимог і рекомендацій ICPN (Weber et al., 2000).

* Таблицю E1 див. у електронній версії статті на сайті <https://ukrbotj.co.ua/archive/76/3/220>

Результати та обговорення

Угрупування справжньої степової рослинності традиційно об'єднуються в клас *Festuco-Brometea*, що включає ксерофітні луки й степи в середземноморській, неморальній та гемібореальній зонах Європи (Mucina et al., 2016). Порядок *Tanaceto achilleifolii-Stipetalia lessingianae* об'єднує степові угруповання континентальних регіонів Східної Європи й Північного Казахстану. Нові синтаксони рангу асоціації та субасоціації території долини Куяльницького лиману за своїми екологічними та флористичними ознаками належать до союзу *Stipo lessingianae-Salvion nutantis*, який включає ксерофітні угруповання типчаково-ковилиових степів на глибоких ґрунтах степової й півдня лісостепової зон України (Vynokurov, 2014b).

***Festuco valesiacae-Galatetum biflorae* Dubyna, Dziuba et Vakarenko ass. nova hoc loco** (табл. 1)

Номенклатурний тип асоціації (holotypus): опис № 3 (табл. 1), виконаний Л.П. Вакаренко 12.09.2016 в неглибокому зниженні на схилі лиману північно-східної експозиції, в околицях селища Котовка

Таблиця 1. Асоціація *Festuco valesiacaе-Galatellatum biflorae* Dubyna, Dziuba et Vakarenko ass. nova hoc loco
Table 1. Association *Festuco valesiacaе-Galatellatum biflorae* Dubyna, Dziuba et Vakarenko ass. nova hoc loco

Номер опису табличний	1	2	3*	4	5	6	7	8
Номер опису в базі даних	88	472	195	194	199	197	198	201
Дата опису	12.09.2016	03.06.2017	12.09.2016	12.09.2016	12.09.2016	12.09.2016	12.09.2016	12.09.2016
Площа опису, кв. м	25	25	25	100	25	25	25	25
Експозиція	-	Пн-Сх	Пн-Сх	Сх	Пл	-	Пн-Сх	-
Крутизна схилу, град.	1	20	5	20	30	1	30	1
Загальне проективне покриття, %	100	100	70	90	80	90	90	100
Покриття трав'яного ярусу, %	100	100	70	90	80	90	90	100
Висота верхнього трав'яного під'ярусу, см	40	60	50	70	60	50	70	60
Висота нижнього трав'яного під'ярусу, см	10	10	10	12	10	12	10	12
Кількість видів	8	22	18	19	11	23	19	13
D. sp. ass. <i>Festuco valesiacaе-Galatellatum biflorae</i>								
<i>Galatella biflora</i>	5	5	4	1	3	3	4	5
<i>Galatella villosa</i>	+	+	2	2	1	1	1	1
<i>Cephalaria uralensis</i>	·	·	+	+	·	1	+	+
<i>Limonium platyphyllum</i>	2	·	+	+	·	+	·	+
<i>Lathyrus tuberosus</i>	·	+	+	·	+	·	+	·
<i>Melilotus albus</i>	·	·	+	·	·	+	+	1
<i>Artemisia santonica</i>	·	·	1	·	1	·	·	·
<i>Poa compressa</i>	·	·	·	1	·	·	·	·
D. sp. cl. <i>Festuco-Brometea</i>								
<i>Festuca valesiaca</i>	4	+	2	2	4	4	3	2
<i>Salvia nemorosa</i>	·	1	+	+	+	+	+	·
<i>Tanacetum millefolium</i>	·	·	·	·	1	1	1	·
<i>Stipa lessingiana</i>	·	·	·	4	·	·	1	·
<i>Stipa capillata</i>	+	·	·	4	·	·	·	·
<i>Silene otites</i>	·	·	+	·	·	·	·	+

Біляївського р-ну Одеської обл., N 46°37.398', E 30°42.152'.

Діагностичні види: *Artemisia santonica* L., *Cephalaria uralensis* (Murray) Schrad. ex Roem. & Schult., *Consolida regalis* S.F.Gray, *Falcaria vulgaris* Bernh., *Galatella biflora* (L.) Nees, *G. linoxyris* (L.) Rchb.f., *G. villosa* (L.) Rchb.f., *Lathyrus tuberosus* L., *Limonium platyphyllum* Lincz., *Melilotus albus* Medik., *Poa compressa* L.

Номер опису табличний	1	2	3*	4	5	6	7	8
<i>Potentilla obscura</i>	·	+	·	·	·	+	·	·
<i>Kohlruschia prolifera</i>	·	·	+	·	+	·	·	·
<i>Thymus dimorphus</i>	·	+	·	·	·	+	·	·
D. sp. cl. <i>Stellarietea mediae</i>								
<i>Consolida regalis</i>	·	·	+	+	·	1	·	+
<i>Atriplex tatarica</i>	+	·	+	·	·	·	·	·
D. sp. cl. <i>Artemisietea vulgaris</i>								
<i>Elytrigia repens</i>	+	·	1	·	·	2	4	2
<i>Xeranthemum annuum</i>	·	+	1	+	·	1	1	·
<i>Falcaria vulgaris</i>	·	·	·	·	+	+	+	+
<i>Artemisia austriaca</i>	·	·	·	1	·	·	+	·
D. sp. cl. <i>Festucetea vaginatae</i>								
<i>Euphorbia seguieriana</i>	·	·	·	·	+	+	·	·
D. sp. cl. <i>Rhamno-Prunetea</i>								
<i>Crataegus monogyna</i>	·	·	·	+	·	·	+	+
<i>Rosa canina</i>	·	·	·	+	·	·	+	·
Інші види:								
<i>Securigera varia</i>	·	+	·	·	·	·	1	·

Трапились лише в одному описі (тут і далі в дужках наведені: номер опису та бал проективного покриття): *Achillea millefolium* (7:+); *A. setacea* (7:+); *Agropyron pectinatum* (4:1); *Alyssum tortuosum* (6:+); *Amygdalus nana* (6:+); *Anthemis ruthenica* (10:+); *A. tinctoria* (10:+); *Asparagus verticillatus* (6:+); *Bromopsis riparia* (2:1); *Bromus japonicus* (6:+); *Calamagrostis epigeios* (10:1); *Cerastium pumilum* (7:+); *Cerasus mahaleb* (juv.) (6:+); *Cotinus coggygria* (11:+); *Daucus carota* (12:+); *Echinops sphaerocephalus* (7:+); *Eryngium campestre* (6:1); *Galatella linoxyris* (8:+); *Galium octonarium* (6:1); *Kochia prostrata* (10:1); *Lactuca tatarica* (5:+); *Lappula squarrosa* (6:+); *Lapsana communis* (12:+); *Marrubium peregrinum* (6:+); *Medicago romanica* (2:+); *Milium vernale* (6:+); *Phragmites australis* (9:2); *Potentilla argentea* (6:+); *Salvia nutans* (2:+); *Scabiosa ochroleuca* (8:+); *Senecio vernalis* (6:1); *Seseli campestre* (6:+); *Sisymbrium orientale* (6:+); *Teucrium polium* (4:1); *Tragopogon major* (4:+).
Автори описів: 1, 2 – Д.В. Дубина, Т.П. Дзюба; 3–8 – Л.П. Вакарєнко

Константні види: *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Festuca valesiaca* Gaudin, *Salvia nemorosa* L., *Xeranthemum annuum* L.

Домінантні види: *Elytrigia repens*, *Festuca valesiaca*, *Galatella biflora*, *G. villosa*, *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. & Rupr.

Місцезростання та поширення. Угруповання формуються переважно в нижній частині західного берега долини лиману, на північ від селища Котовка. На східних схилах трапляються значно рідше. Займають екотопи присхилових слабкозасолених

Таблиця 2. Субасоціація *Ephedro distachyae-Stipetum capillatae stipetosum lessingianae* Dubyna, Dziuba et Vakarenko subass. nova hoc loco

Table 2. Subassociation *Ephedro distachyae-Stipetum capillatae stipetosum lessingianae* Dubyna, Dziuba et Vakarenko subass. nova hoc loco

Номер опису табличний	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11*	12	13	14	15	16	17	18
Номер опису в базі даних	179	183	190	202	207	209	210	203	215	208	206	213	217	218	222	235	238	240
Дата опису	09.09.2016	09.09.2016	11.09.2016	13.09.2016	13.09.2016	14.09.2016	14.09.2016	13.09.2016	15.09.2016	14.09.2016	13.09.2016	14.09.2016	15.09.2016	15.09.2016	15.09.2016	17.09.2016	17.09.2016	17.09.2016
Площа опису, кв. м	100	100	100	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	100	100	100
Експозиція	3х	3х	3х	Пд-Сх	Сх	Сх	Сх	Пд-Сх	Пд-Сх	Сх	Сх	Сх	Сх	Сх	Сх	Пн	-	Пд
Крутизна схилу, град.	30	30	30	10	30	35	10	10	40	30	-	30	20	25	20	10	-	20
Загальне проективне покриття, %	60	60	60	70	60	60	90	70	80	100	100	70	100	100	70	100	80	70
Покриття чагарникового ярусу, %	1	1	1	1	1	1	1	20	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Покриття трав'яного ярусу, %	60	60	60	70	60	60	90	70	70	80	100	70	100	100	70	100	80	70
Висота верхнього трав'яного під'ярусу, см	70	50	60	70	70	60	60	60	70	70	70	60	40	40	50	60	60	55
Висота нижнього трав'яного під'ярусу, см	10	10	8	10	12	10	12	10	10	10	10	12	10	12	10	10	12	12
Кількість видів	15	21	24	31	22	20	22	25	31	25	30	19	17	13	13	21	21	21

D. sp. subass. *Ephedro distachyae-Stipetum capillatae stipetosum lessingianae*

<i>Stipa lessingiana</i>	·	3	5	+	2	4	3	3	2	2	·	·	2	2	3	·	1	5
<i>Teucrium polium</i>	+	+	+	+	1	1	1	1	1	1	1	1	·	1	+	1	1	1
<i>Xeranthemum annuum</i>	1	1	+	+	+	1	+	+	+	1	1	+	+	1	+	·	+	+
<i>Iris pumila</i>	·	·	·	+	1	+	+	+	+	+	+	+	·	·	·	·	+	·
<i>Thymelaea passerina</i>	·	·	+	+	·	·	·	+	+	+	·	·	+	·	·	·	+	+
<i>Silene otites</i>	+	+	·	+	·	+	·	·	·	+	+	·	·	·	·	+	·	·
<i>Veronica spicata</i>	·	·	+	+	+	·	+	·	+	+	·	·	·	·	·	+	·	·
<i>Hypericum perforatum</i>	·	·	·	·	+	·	+	+	+	·	+	·	·	·	·	·	·	+

D. sp. ass. *Ephedro distachyae-Stipetum capillatae*

<i>Stipa capillata</i>	2	3	2	5	2	2	3	3	4	3	5	4	2	3	·	5	4	·
<i>Agropyron pectinatum</i>	2	3	1	+	2	·	1	+	·	·	2	1	·	·	2	·	2	1
<i>Eryngium campestre</i>	+	·	+	1	·	·	+	+	·	·	·	1	·	·	·	+	+	+
<i>Ephedra distachya</i>	·	·	·	·	2	1	2	·	1	+	1	3	·	·	·	·	·	+
<i>Tanacetum millefolium</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	+	2	+	·	·	·	1	·	2	·

D. sp. cl. *Festuco-Brometea*

<i>Festuca valesiaca</i>	·	·	2	2	2	·	2	3	3	3	2	2	·	·	2	2	3	·
<i>Salvia nutans</i>	·	·	+	+	·	+	+	+	2	+	1	+	+	+	+	+	+	1
<i>Teucrium chamaedrys</i>	·	·	1	1	+	·	1	1	1	1	1	·	·	1	·	+	·	·
<i>Linum austriacum</i>	+	+	+	+	·	·	+	·	+	+	+	+	·	·	·	·	+	+
<i>Galatella villosa</i>	·	·	1	1	·	1	+	1	1	1	+	·	2	2	·	·	·	·
<i>Thymus dimorphus</i>	·	+	+	1	+	2	1	+	·	·	·	·	·	·	1	·	1	·
<i>Salvia nemorosa</i>	·	1	·	+	·	·	·	+	+	+	1	·	·	·	·	·	·	1
<i>Botriochloa ischaemum</i>	4	·	·	3	·	2	·	2	1	·	·	·	5	5	·	·	·	4
<i>Phlomis pungens</i>	·	1	+	+	·	·	·	·	+	·	+	+	+	·	·	+	·	·

Номер опису табличний	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11*	12	13	14	15	16	17	18
<i>Oxytropis pilosa</i>	.	.	+	+	.	.	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalaria uralensis</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	+	+
<i>Potentilla obscura</i>	.	+	.	+	.	+	.	+	+
<i>Alyssum desertorum</i>	+	+	.	+	+
<i>Dianthus pseudarmeria</i>	+	+	+
<i>Taraxacum serotinum</i>	.	.	.	+	+	+
<i>Kohlrauschia prolifera</i>	+	+	1
<i>Allium rotundum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+
<i>Euphorbia stepposa</i>	.	.	.	+	+
<i>Achillea setacea</i>	.	+	+	.	.
<i>Thalictrum minus</i>	+	+	.	.
<i>Astragalus ucrainicus</i>	+	+
D. sp. cl. Artemisietea vulgaris																		
<i>Marrubium peregrinum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	.
<i>Tragopogon major</i>	.	+	.	+	+	.	+	+
<i>Artemisia austriaca</i>	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.	.	1	1	.	.
<i>Elytrigia repens</i>	2	.	2	.	1	2	1	.
D. sp. cl. Stellarietea mediae																		
<i>Bromus japonicus</i>	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus squarrosus</i>	1	2
D. sp. cl. Rhamno-Prunetea																		
<i>Crataegus monogyna</i>	1	.	+	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rosa canina</i> (juv.)	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Amygdalus nana</i>	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.
D. sp. cl. Festucetea vaginatae																		
<i>Euphorbia seguieriana</i>	+	.	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	.	.	.	.	.	+
Інші види																		
<i>Kochia prostrata</i>	1	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	2	.	1	+
<i>Caragana frutex</i>	1	.	.	1	2	1	+	1	1	1
<i>Elytrigia intermedia</i>	2	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Onosma macrochaeta</i>	.	+	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago romanica</i>	+	.	1	.	.
<i>Stachys recta</i>	.	+	+
<i>Helichrysum arenarium</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Goniolimon besseranum</i>	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dianthus guttatus</i>	.	.	+	.	+
<i>Poterium polygamum</i>	+	+
<i>Sideritis comosa</i>	+	+	.	.
<i>Pimpinella titanophila</i>	+	+	.	.

Трапились лише в одному описі: *Adonis vernalis* (16:1); *Agrimonia eupatoria* (13:+); *Allium flavescens* (11:+); *Alyssum hirsutum* (2:+); *A. tortuosum* (4:+); *Androsace elongata* (2:+); *Asparagus verticillatus* (16:+); *Astragalus albidus* (11:+); *A. onobrychis* (3:+); *Carduus acanthoides* (13:+); *Centaurea adpressa* (12:1); *C. ruthenica* (16:+); *Cerastium pumilum* (6:+); *Consolida regalis* (9:+); *Cotinus coggygia* (juv.) (10:+); *C. coggygia* (6:1); *Daucus carota* (13:+); *Falcaria vulgaris* (13:+); *Galium ruthenicum* (3:+); *Jurinea mollissima* (6:+); *J. multiflora* (18:+); *Knautia arvensis* (3:+); *Koeleria cristata* (3:+); *Lactuca serriola* (13:+); *Ligustrum vulgare* (10:+); *Linaria genistifolia* (8:+); *Polygonum aviculare* (1:+); *Potentilla arenaria* (3:+); *Rosa canina* (10:2); *Salvia aethiopis* (1:+); *Sedum acre* (5:+); *Seseli campestre* (1:+); *Silene bupleuroides* (5:+); *Stipa ucrainica* (11:1); *Verbascum phoeniceum* (9:+); *Vincetoxicum hircundinaria* (11:+).

Автор описів: 1–18 – Л.П. Вакаренко

Таблиця 3. Субасоціація *Stipo lessingianae-Salvietum nutantis caraganetosum fruticis* Dubyna, Dziuba et Vakarenko subass. nova hoc loco

Table 3. Subassociation *Stipo lessingianae-Salvietum nutantis caraganetosum fruticis* Dubyna, Dziuba et Vakarenko subass. nova hoc loco

Номер опису табличний	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21*	22	23	24
Номер опису в базі даних	219	223	291	367	371	373	411	410	422	429	427	431	432	430	434	433	435	467	552	556	557	558	555	559
Дата опису	15.09.2016	15.09.2016	31.05.2017	01.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	03.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017
Площа опису, кв. м	25	25	50	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	100	25	25	25	25	25	25
Експозиція	Cx	Cx	Cx	3x	Пл-3x	Пл-3x	Пл-3x	Пл-3x	Пл	3x	Пл	Пл-Сx	Пл	Cx	Пл	Cx	Пл	Пл-Сx	3x	Пл	Пл-3x	3x	Пл	Пл-3x
Крутизна схилу, град.	25	40	25	35	25	20	45	45	20	25	25	45	45	35	15	30	10	70	30	20	20	25	25	20
Загальне проективне покриття, %	100	90	90	40	70	90	90	100	100	100	90	80	80	90	80	100	100	100	90	70	90	70	80	100
Покриття чагарникового ярусу, %	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100	1	1	1	1	1	1
Покриття трав'яного ярусу, %	100	90	90	40	70	90	90	100	100	100	90	80	80	90	80	100	100	15	90	70	90	70	80	100
Висота верхнього трав'яного під'ярусу, см	50	55	60	50	70	70	100	40	60	50	50	50	30	50	50	35	30	150	70	60	60	70	70	80
Висота нижнього трав'яного під'ярусу, см	12	10	10	10	12	15	15	12	10	15	10	15	10	12	15	12	8	15	10	10	10	10	10	10
Кількість видів	20	29	27	24	27	27	24	18	12	18	22	15	13	21	12	16	14	15	30	28	28	23	25	27

D. sp. subass. *Stipo lessingianae-Salvietum nutantis caraganetosum fruticis*

<i>Caragana frutex</i>	3	3	1	2	1	3	4	+	5	2	+	1	+	+	4	2	·	5	1	1	2	2	1	1	
<i>Stipa lessingiana</i>	·	5	3	1	3	4	+	·	+	4	+	4	2	5	+	5	4	·	4	3	5	2	5	·	
<i>Salvia nutans</i>	1	+	1	1	+	1	+	+	1	+	·	·	·	+	·	+	+	+	+	+	+	1	1	+	
<i>Linum hirsutum</i>	·	·	·	·	1	1	1	5	·	+	·	·	·	4	1	·	·	·	·	·	2	2	2	2	·
<i>Bellevia sarmatica</i>	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	+	
<i>Nepeta pannonica</i>	·	1	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·	·	
<i>Oberna behen</i>	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	

D. sp. cl. *Festuco-Brometea*

<i>Festuca valesiaca</i>	2	3	2	3	3	2	3	1	+	4	2	4	2	1	1	3	4	1	·	·	·	2	·	2
<i>Potentilla obscura</i>	+	+	+	·	+	+	+	+	·	+	·	·	·	+	·	+	+	·	+	+	·	+	+	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	1	+	+	1	2	+	·	3	·	2	·	·	·	4	1	·	·	1	+	+	·	+	1
<i>Eryngium campestre</i>	1	·	+	·	·	+	+	·	·	+	+	·	·	+	+	+	+	+	+	+	+	·	+	+
<i>Stipa capillata</i>	·	1	2	+	·	2	+	1	1	2	·	2	·	·	·	·	+	+	2	·	2	3	·	5
<i>Salvia nemorosa</i>	1	·	+	·	+	+	·	·	+	1	+	·	·	+	·	·	1	·	+	·	+	+	+	1
<i>Galatella villosa</i>	1	2	·	·	1	+	+	+	·	·	·	+	5	1	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Linum austriacum</i>	+	·	·	+	+	+	+	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	+	·
<i>Tanacetum millefolium</i>	·	·	·	·	·	1	·	·	+	5	1	1	+	·	·	3	+	1	·	·	·	·	·	+
<i>Euphorbia stepposa</i>	·	·	·	·	+	+	2	+	·	·	+	·	·	1	1	+	·	·	·	·	·	·	·	+
<i>Jurinea mollissima</i>	·	·	+	+	·	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	·	·	+
<i>Teucrium polium</i>	1	1	·	·	1	1	·	·	·	·	·	·	·	2	·	·	·	·	+	·	+	·	+	·
<i>Astragalus austriacus</i>	+	+	+	+	+	·	·	·	·	·	·	·	2	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Oxytropis pilosa</i>	+	+	+	+	+	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Nepeta parviflora</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	·	·	·	·	·	+	+	+	+	·	+	+
<i>Botriochloa ischaemum</i>	5	·	·	·	1	1	·	·	·	·	·	1	·	·	4	·	·	·	·	·	4	3	5	·
<i>Astragalus ucrainicus</i>	·	·	+	+	+	·	·	·	+	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+
<i>Phlomis pungens</i>	·	·	·	·	+	·	·	·	2	·	·	·	·	·	+	·	+	·	+	·	·	·	·	+
<i>Potentilla arenaria</i>	·	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	+	+
<i>Dianthus pseudameria</i>	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	+
<i>Koeleria cristata</i>	·	·	2	·	+	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·
<i>Astragalus albidus</i>	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	·	·	·	+	·	·	+	·

Номер опису таблицний	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21*	22	23	24
<i>Bromopsis riparia</i>	.	.	.	.	1	1	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crambe tataria</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Alyssum desertorum</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Seseli campestre</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus marschallianus</i>	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cephalaria uralensis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achillea setacea</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Viola ambigua</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Hypericum elegans</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Astragalus onobrychis</i>	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Phlomis hybrida</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
D. sp. cl. <i>Artemisietea vulgaris</i>																								
<i>Tragopogon major</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Elytrigia repens</i>	.	2	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Falcaria vulgaris</i>	.	+	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Reseda lutea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Marrubium peregrinum</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Carduus acanthoides</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Artemisia austriaca</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
D. sp. cl. <i>Stellarietea mediae</i>																								
<i>Senecio vernalis</i>	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Crepis ramosissima</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Thymelaea passerina</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
D. sp. cl. <i>Festucetea vaginatae</i>																								
<i>Euphorbia seguieriana</i>	.	1	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.
<i>Agropyron pectinatum</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Seseli tortuosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
D. sp. cl. <i>Rhamno-Prunetea</i>																								
<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.
D. sp. cl. <i>Sedo-Scleranthetetea</i>																								
<i>Poa bulbosa</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
Інші види																								
<i>Stachys recta</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	1	.	+	.	+	+	+	+	+	+
<i>Syrenia cana</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	.	+
<i>Medicago romanica</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+	.	+	+	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scorzonera mollis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Anthemis tinctoria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
<i>Linaria genistifolia</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium ruthenicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.
<i>Leontodon biscutellifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Convolvulus lineatus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	4	.	.	.	+	.	+	1
<i>Poterium polygamum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+
<i>Ajuga chia</i>	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Onosma macrochaeta</i>	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Elytrigia intermedia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Coronilla varia</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Erucastrum armoracioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Alyssum tortuosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Трапились лише в одному описі: *Androsace maxima* (20:+); *Anthemis ruthenica* (19:+); *Aster amellus* (2:+); *Bromus japonicus* (3:+); *Crataegus monogyna* (juv.) (7:+); *Erucastrum gallicum* (5:+); *Gypsophila collina* (19:+); *G. paniculata* (14:+); *Inula germanica* (2:1); *I. oculus-christi* (18:+); *Iris pumila* (4:+); *Jurinea multiflora* (6:+); *Kochia prostrata* (7:+); *Koeleria brevis* (19:+); *Lactuca serriola* (1:+); *Lappula squarrosa* (21:+); *Linum nervosum* (16:+); *Lithospermum officinale* (17:+); *Medicago minima* (4:+); *Melilotus albus* (4:+); *Muscari neglectum* (20:+); *Pimpinella titanophila* (2:+); *Plantago lanceolata* (2:+); *P. media* (6:+); *Salvia austriaca* (5:+); *Sisymbrium orientale* (3:+); *Stipa ucrainica* (19:2); *Thalictrum minus* (2:+); *Thesium ramosum* (5:+); *Thymus dimorphus* (21:+); *Veronica spicata* (2:+); *Vinca herbacea* (19:+); *Vincetoxicum hirsutiflorum* (1:+); *Xeranthemum annuum* (2:+).

Автори описів: 1–6, 19–24 – Л.П. Вакаренко; 7–18 – Д.В. Дубина, Т.П. Дзюба

Таблиця 4. Асоціація *Pimpinello titanophilae-Thymetum dimorphi* Dubyna, Dziuba et Vakarenko ass. nova hoc loco
Table 4. Association *Pimpinello titanophilae-Thymetum dimorphi* Dubyna, Dziuba et Vakarenko ass. nova hoc loco

Номер опису табличний	1	2	3	4	5	6	7	8	9*	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24*	25	26
Номер опису в базі даних	112	265	262	383	243	247	228	232	229	244	263	266	242	230	111	236	231	227	261	258	548	550	423	424	549	425
Дата опису	15.09.2016	30.05.2017	30.05.2017	02.06.2017	30.05.2017	30.05.2017	17.09.2016	17.09.2016	17.09.2016	30.05.2017	30.05.2017	30.05.2017	30.05.2017	17.09.2016	15.09.2016	17.09.2016	17.09.2016	17.09.2016	30.05.2017	30.05.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017	02.06.2017
Площа опису, кв. м	25	15	25	6	25	25	25	25	25	25	25	15	25	25	25	100	25	25	25	15	25	100	25	25	6	25
Експозиція	Пн-3х	Пд-3х	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Пн	-	-	Пн-3х	-	-	-	-	-	-	-	3х	-	-	-
Крутизна схилу, град.	60	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	50	1	1	25	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1	1
Загальне проективне покриття, %	50	60	80	60	40	60	50	50	60	40	70	60	60	60	70	70	50	60	60	40	30	30	70	40	50	60
Покриття чагарникового ярусу, %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Покриття трав'яного ярусу, %	50	60	80	60	40	60	50	50	60	40	70	60	60	60	70	70	50	60	60	40	30	30	70	40	50	60
Висота верхнього трав'яного під'ярусу, см	30	25	30	20	25	20	25	20	20	20	25	25	25	25	20	20	20	25	25	20	40	40	40	30	40	35
Висота нижнього трав'яного під'ярусу, см	10	10	10	8	10	10	8	8	8	10	10	10	10	8	10	10	10	8	10	10	8	8	8	8	10	10
Кількість видів	18	15	17	10	17	23	15	18	19	20	22	14	22	18	10	22	18	16	16	11	25	23	27	27	20	28
Номер синтаксону										1													2			

D. sp. ass. *Pimpinello titanophilae-Thymetum dimorphi*

<i>Thymus dimorphus</i>	3	4	4	5	3	2	3	4	4	2	5	5	3	4	4	5	3	2	3	2	+	1	3	2	2	.
<i>Pimpinella titanophila</i>	.	.	.	.	1	2	1	1	1	1	.	.	2	2	.	2	1	1	.	2	.	+	+	+	+	+
<i>Poa bulbosa</i>	+	+	+	.	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	.	2	1	.	1	2	3	3	.	+	2	1
<i>Minuartia leosperma</i>	.	+	.	.	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	1	+	1	+	.	+	+	+	+	+
<i>Poterium polygamum</i>	.	.	1	.	.	2	.	+	+	1	+	+	1	.	.	+	1	.	1	+	+	+	+	2	.	1
<i>Sideritis comosa</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cleistogenes bulgarica</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon biscutellifolius</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

D. sp. subass. *Pimpinello titanophilae-Thymetum dimorphi paronychietosum cephalotae* Dubyna, Dziuba et Vakarenko subass. nova hoc loco

<i>Paronychia cephalotes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	2	3	1	2
<i>Koeleria brevis</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	1	+	+	2	1
<i>Onosma macrochaeta</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+
<i>Alyssum tortuosum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	+
<i>Ajuga chia</i>	+	+	.	+	+
<i>Crambe tataria</i>	+	+	.	.	.
<i>Gypsophila collina</i>	+	.	+	.	+
<i>Linum flavum</i>	+	.	+	.	+
<i>Linum tenuifolium</i>
<i>Allium flavescens</i>	+	.
D. sp. cl. <i>Festuco-Brometea</i>																											
<i>Potentilla obscura</i>	+	1	1	+	.	1	+	.	.	.	1	+	1	.	.	.	+	.	2	.	+	+	+	+	+	+	
<i>Teucrium polium</i>	+	.	.	.	.	+	1	+	1	.	.	.	+	+	1	2	+	1	2	+	+	+	+	.	+	+
<i>Jurinea mollissima</i>	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	+
<i>Linum austriacum</i>	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	1	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria cristata</i>	1	2	+	.	.	1	1	1	1	1	+	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stipa capillata</i>	+	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	+	.	2	.	4	.	.	1	.	.	+	.	.
<i>Festuca valesiaca</i>	1	.	.	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	2	1	2	.	1	.	1	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	1	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.
<i>Eryngium campestre</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Astragalus ucrainicus</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1

Номер опису таблицний	1	2	3	4	5	6	7	8	9*	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24*	25	26
<i>Euphorbia stepposa</i>	+	+	.	+
<i>Jurinea multiflora</i>	.	.	.	+	.	+	+	+
<i>Dianthus pseudarmeria</i>	+	+	+	.	+
<i>Seseli campestre</i>	.	.	+	+	.	+	+
<i>Salvia nemorosa</i>	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tanacetum millefolium</i>	.	+	+	+	.	.	.
<i>Potentilla arenaria</i>	+	.	.	.	+	1	.	.
<i>Alyssum desertorum</i>	.	+	1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum serotinum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galatella villosa</i>	+	+	+
<i>Cephalaria uralensis</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Salvia nutans</i>	+	+
<i>Alyssum hirsutum</i>	+	+
<i>Botriochloa ischaemum</i>	+	+
<i>Astragalus albidus</i>	+	+	.	.	.
<i>Stipa lessingiana</i>	+	+
<i>Oxytropis pilosa</i>	+	.	.	.	+
D. sp. cl. <i>Stellarietea mediae</i>																										
<i>Bromus japonicus</i>	.	.	2	.	1	1	.	2	2	2	1	.	1	2	.	1	2	1	1	.	+	.	.	+	.	2
<i>Senecio vernalis</i>	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+
<i>Anisantha tectorum</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Crepis ramosissima</i>	+	+	.
<i>Echium biebersteinii</i>	+	+
D. sp. cl. <i>Artemisietea vulgaris</i>																										
<i>Xeranthemum annuum</i>	1	.	.	.	1	+	+	+	1	1	+	.	1	+	.	+	1	+	.	.	+	+	.	.	.	1
<i>Tragopogon major</i>	.	+	+	+	+	+	.	+
<i>Melilotus albus</i>	.	.	+	.	+	+	+
<i>Reseda lutea</i>	+	.	.	.	+
<i>Chondrilla juncea</i>	.	+	+
<i>Poa compressa</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D. sp. cl. <i>Festucetea vaginatae</i>																										
<i>Euphorbia seguieriana</i>	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Agropyron pectinatum</i>	+	2	.	.	.	.	.	+	.	1	+	1
<i>Seseli tortuosum</i>	+	+	.	.
Інші види																										
<i>Milium vernale</i>	.	.	1	.	1	+	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago minima</i>	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Linaria genistifolia</i>	+	+	.	+	.
<i>Coronilla varia</i>	+	+	+	+
<i>Potentilla argentea</i>	.	+	+	+	+
<i>Kochia prostrata</i>	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stachys recta</i>	+	+
<i>Scorzonera mollis</i>	+	.	+
<i>Anthemis tinctoria</i>	+	.	.	.	+
<i>Trigonella monspeliaca</i>	+	+
<i>Centaurea marschalliana</i>	+
<i>Potentilla astracana</i>	+	.	+
<i>Grindelia squarrosa</i>	+	.	+

Трапились лише в одному описі: *Achillea millefolium* (5:+); *Acinos arvensis* (10:+); *Allium rotundum* (1:+); *Anthemis ruthenica* (24:+); *Astragalus austriacus* (8:+); *A. onobrychis* (25:+); *Bromopsis riparia* (23:+); *Bromus mollis* (22:+); *B. squarrosus* (1:+); *Campanula sibirica* (13:+); *Caragana frutex* (1:+); *Carex supina* (5:+); *Centaurea adpressa* (16:+); *C. ruthenica* (12:+); *Crataegus monogyna* (1:1); *Ephedra distachya* (1:1); *Erucastrum armoracioides* (21:+); *Erysimum repandum* (24:+); *Galium mollugo* (10:+); *Helichrysum arenarium* (14:1); *Hypericum elegans* (22:+); *H. perfoliatum* (17:+); *Iris pumila* (16:+); *Kohlruschia prolifera* (9:+); *Limosella australis* (18:+); *Linum hirsutum* (4:+); *Marrubium peregrinum* (25:+); *Plantago lanceolata* (18:+); *Rosa canina* (19:+); *Salsola ruthenica* (14:+); *Sclerochloa dura* (14:+); *Silene nutans* (1:+); *Sisymbrium orientale* (24:+); *Valerianella mixta* (24:+); *Verbascum phoeniceum* (12:+); *Veronica verna* (10:+); *Viola kitaibeliana* (10:+).

Автори описів: 1–3, 11, 12, 15, 19, 23, 24, 26 – Д.В. Дубина, Т.П. Дзюба; 4–10, 13, 14, 16–18, 20–22, 25 – Л.П. Вакаренко. Номерами позначені синтаксони: 1 – *Pimpinello titanophilae-Thymetum dimorphi typicum* Dubyna, Dziuba et Vakarenko subass. nova; 2 – *Pimpinello titanophilae-Thymetum dimorphi paronychietosum cephalotae* Dubyna, Dziuba et Vakarenko subass. nova

рівнинних ділянок з мікрохвилястим мезорельєфом і черепашково-пщаними ґрунтами, улоговини на терасах, де затримується вода, що стікає зі схилів. Рідше відмічені у верхніх і середніх частинах схилів переважно північно-східної експозиції крутизною 20–30° з еродованими внаслідок зсувних процесів чорноземоподібними ґрунтами і відслоненнями вапняків.

Склад і структура. Угрупування характеризуються густим (90–100%) одноярусним травостоєм, до 80 см заввишки. Іноді спостерігається сильно розріджений (10–20%) чагарниковий ярус, висотою до 150 см. Фізіономічно угрупування визначає індикатор слабкозасолених степів і пасовищної деградації рослинного покриву *Galatella biflora*, яка виступає безумовним домінантом, її ПП сягає 60–80%. Угрупування створюють переривчасту смугу рослинності в нижній частині правобережних схилів, надаючи перевагу північно-східній експозиції. Антропогенний вплив призводить до випадіння з травостою типових степових видів (*Astragalus austriacus* Jacq., *A. onobrychis* L., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Bellevalia sarmatica* (Pall. ex Georgi) Woronow, *Teucrium chamaedrys* L., *Stipa* ssp.), натомість вселяються бур'янові діагностичні види класів *Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. in Tx. ex von Rochow 1951 та *Stellarietea mediae* Tx. et al. in Tx. 1950, а також види широкої екологічної амплітуди (*Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Securigera varia* (L.) Lassen, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth тощо).

Угрупування асоціації *Ephedro distachyae-Stipetum capillatae* трапляються часто. Вони займають екотопи на схилах долини лиману та балок, що їх прорізують. Мають досить широке поширення. *Stipa capillata* найбільш стійкий до пасквальних навантажень порівняно з іншими видами ковили, що дозволяє йому швидко відновлюватися після випасу та формувати демутаційні ценози. Травостій зазвичай одноярусний з двома під'ярусами, 10–30 і 35–80 см заввишки. Іноді спостерігається розріджений (до 30%) чагарниковий ярус, висотою до 100 см (*Rosa canina* L., *Crataegus monogyna* Jacq., *Caragana frutex* (L.) K.Koch). На ділянках зі щербеним ґрунтом і відслоненнями вапняків у складі травостою переважають петрофітні види: *Ephedra distachya* L., *Thymus dimorphus* Klokov & Des.-Shost. та ін. Різноманітність угрупувань відображають дві субасоціації: *Ephedro distachyae-*

Stipetum capillatae typicum і *Ephedro distachyae-Stipetum capillatae stipetosum lessingiana*.

***Ephedro distachyae-Stipetum capillatae stipetosum lessingiana* Dubyna, Dziuba et Vakarenko subass. nova hoc loco**

Номенклатурний тип субасоціації (holotypus): опис № 11 (табл. 2), виконаний Л.П. Вакаренко 13.09.2016 в околицях с. Іллінка Біляївського р-ну Одеської обл. на уступі схилу східної експозиції лиману, N 46°40.571', E 30°40.298'.

Діагностичні види: *Hypericum perforatum* L., *Iris pumila* L., *Silene otites* (L.) Wib., *Stipa capillata*, *Teucrium polium* L., *Thymelaea passerina* (L.) Coss. & Germ., *Veronica spicata* L., *Xeranthemum annuum*.

Константні види: *Caragana frutex*; *Agropyron pectinatum* (M.Bieb.) P.Beauv., *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Ephedra distachya*, *Eryngium campestre* L., *Euphorbia seguieriana* Neck., *Festuca valesiaca*, *Kochia prostrata* (L.) Schrad., *Galatella villosa*, *Linum austriacum* L., *Marrubium peregrinum* L., *Phlomis pungens* Willd., *Salvia nutans* L., *Stipa lessingiana*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus dimorphus*.

Домінантні види: *Botriochloa ischaemum*, *Stipa capillata*, *S. lessingiana*

Місцезростання та поширення. Угрупування субасоціації приурочені переважно до схилів західного берега лиману східної та південно-східної експозиції, крутизною від 10–20 до 30–35(45)° (відповідно) з малопотужними чорноземоподібними щербеними еродованими ґрунтами, часто з виходами вапняків. Значно рідше трапляються на східному березі на вирівняних ділянках терас. Великих площ не займають.

Склад і структура. Травостій менш густий, ніж в угрупуваннях типової субасоціації, одноярусний, до 80 см заввишки, з двома нечітко вираженими під'ярусами. Загальне ПП від 60–70 до 80–90%, часто спостерігаються ділянки оголеного змитого ґрунту або виходи вапняків. Домінують *Stipa capillata* (від 10–15 до 40–50%), *S. lessingiana* (від 10–15 до 30–40%) і *Festuca valesiaca* (15–20%). Помітну участь беруть представники ксерофітного флорокомплексу – *Agropyron pectinatum*, *Artemisia austriaca* Jacq., *Ephedra distachya*, *Galatella villosa*, *Botriochloa ischaemum*, *Salvia nutans*, *Teucrium chamaedrys*, які характеризуються також високою константністю. Частіше, порівняно з ценозами типової субасоціації, зростають карбонатofilні види кам'янистих степів – *Onosma macrochaeta*

Klokov & Dobroc., *Alyssum tortuosum* Waldst. & Kit. ex Willd., *Poterium polygamum* Waldst. & Kit., *Pimpinella titanophila* Woronow, *Minuartia leiosperma* Klokov, *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy, *Cephalaria uralensis*. Зрідка одинично або з покриттям до 10%, трапляються чагарники *Caragana frutex*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Amygdalus nana* L. (*Crataego-Prunetea* Tx. 1962).

Угруповання асоціації *Stipo lessingianae-Salvietum nutantis* представляють типові степові типчаково-ковиліві ценози і відзначаються значним флористичним різноманіттям. У долині лиману вони поширені на великих площах, до кількох сотень гектарів, займають середні й верхні частини некрутих схилів різної експозиції. Формуються в умовах найменшого антропогенного навантаження. Домінують діагностичні види: *Festuca valesiaca* та *Stipa lessingiana*. Трав'яний покрив частіше одноярусний, до 80 см заввишки з нечітко вираженими 2–3 під'ярусами. Розріджений (до 20%) чагарниковий ярус зрідка утворює *Caragana frutex*. Залежно від експозиції схилів і механічного складу ґрунтів розрізняються дві субасоціації: *Stipo lessingianae-Salvietum nutantis typicum* і *Stipo lessingianae-Salvietum nutantis caraganetosum fruticis*.

***Stipo lessingianae-Salvietum nutantis caraganetosum fruticis* Dubyna, Dziuba et Vakarenko subass. nova hoc loco** (табл. 3, описи 1–24)

Номенклатурний тип субасоціації (holotypus): опис № 21 (табл. 3), виконаний Л.П. Вакаренко 02.06.2017 в околицях с. Новокубанка Лиманського р-ну Одеської обл. на еродованому схилі північно-західної експозиції неглибокої балки. Ґрунт щебенистий, N 46°44.673', E 30°37.615'.

Діагностичні види: *Caragana frutex*, *Bellevalia sarmatica*, *Linum hirsutum* L., *Nepeta pannonica* L., *Oberna behen* (L.) Ikonn.

Константні види: *Eryngium campestre*, *Festuca valesiaca*, *Galatella villosa*, *Linum austriacum*, *Potentilla obscura* Willd., *Salvia nemorosa*, *S. nutans*, *Stachys recta* L., *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *Teucrium chamaedrys*.

Домінантні види: *Caragana frutex*; *Botriochloa ischaemum*, *Festuca valesiaca*, *Stipa lessingiana*.

Місцезростання та поширення. Ценози приурочені переважно до пологих схилів лиману, крутизною 20–30°, південно-східної та південно-західної (в балках) експозиції. Найбільшого поширення сягають у верхній частині східного

берега долини лиману, де близько до поверхні залягають і стабілізують зсувні процеси вапняки. Формуються в екотопіх відкритих ділянок верхніх, середніх і рідше – нижніх частин схилів долини лиману й великих балок, а також уступів і відкритих терас шириною 5–10 м. Займають місцезростання з сильно еродованими, часто з глибокими тріщинами, глинистими щебенистими чорноземоподібними ґрунтами з виходами вапняків; характеризуються порівняно невеликими площами – до 150–200 м².

Склад і структура. Травостій дво-, зрідка триярусний, густий, його загальне ПП 80–100%, висота до 70 см. Характерний для степової зони чагарник *Caragana frutex* на території лиману сильно пригнічений внаслідок частих пожеж. Його висота, на відміну від зональних степових угруповань, не перевищує 35–40 см, ПП 10–15, рідко 40–50%. *Linum hirsutum* має високий ступінь константності й бере участь також з невеликим ПП від 5–10 до 20–25% (рідко 50–60%). *Oberna behen*, *Nepeta pannonica* і *Bellevalia sarmatica* трапляються в ценозах рідко з ПП до 5%, однак характеризуються досить високою вірністю, тобто приуроченістю до ценозів даної субасоціації. Домінують діагностичні види асоціації та класу *Festuco-Brometea* – *Stipa lessingiana* (25–50%), *S. capillata* (5–15%), *Festuca valesiaca* (в середньому 15–25%) і *Salvia nutans* (5–10%). Від типової субасоціації ценози відрізняються більшим ПП *Stipa lessingiana* і меншим – *Festuca valesiaca* та *Salvia nutans*. Меншу участь беруть також карбонатотрофи (*Thymus marschallianus*, *Cephalaria uralensis*, *Convolvulus lineatus*, *Poterium polygamum*, *Onosma macrochaeta* тощо) і види-індикатори процесів спустелювання (*Agropyron pectinatum*, *Aegilops cylindrica* Host та ін.). За чисельністю переважають і характеризуються високою постійністю представники класу *Festuco-Brometea*. Види інших класів (*Stellarietea mediae*, *Artemisietea vulgaris*) беруть значно меншу участь у ценотичній структурі субасоціації та відображають існуючі ерозійні процеси.

Порядок *Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis* включає ксерофітні відкриті степові угруповання на збіднених кам'янистих та силікатних субстратах Центральної та Південно-Східної Європи, союз *Potentillo arenariae-Linion czernjajevii* – ксерофітні степові ценози на кам'янистих вапнякових відслоненнях південної частини України. На території долини Куяльницького лиману петрофітні

стеги поширені фрагментарно серед масивів типчаково-ковилкових степів і заростей чагарників, тут вони займають ділянки з відслоненнями й близькими до поверхні понтичними вапняковими породами.

Синтаксономія петрофітної степової рослинності в Україні розроблена ще недостатньо. На території вапнякових схилів Куяльницького лиману виявлені раніше неописані угруповання, які можна об'єднати в нові синтаксони рангу асоціації та субасоціації.

***Pimpinello titanophilae-Thymetum dimorphi* Dubyna, Dziuba et Vakarenko ass. nova hoc loco** (табл. 4)

Номенклатурний тип асоціації (*holotypus*): опис № 9 (табл. 4), виконаний Л.П. Вакаренко 17.09.2016 в околицях с. Ковалівка Біляївського р-ну Одеської обл. на території закинутого кар'єру виробки черепашника, N 46°42.875', E 30°35.061'.

Діагностичні види: *Cleistogenes bulgarica* (Bornm.) Keng, *Leontodon biscutellifolius* DC., *Milium vernale* M.Bieb., *Minuartia leiosperma*, *Paronychia cephalotes* (M.Bieb.) Besser, *Pimpinella titanophila*, *Poa bulbosa* L., *Poterium polygamum*, *Sideritis comosa* (Rochel ex Benth.) Stank., *Thymus dimorphus*.

Константні види: *Bromus japonicus* Thunb., *Euphorbia seguieriana*, *Jurinea mollissima* Klokov, *Linum austriacum*, *Minuartia leiosperma*, *Pimpinella titanophila*, *Poa bulbosa*, *Potentilla obscura*, *Poterium polygamum*, *Teucrium polium*, *Thymus dimorphus*, *Xeranthemum annuum*.

Домінантні види: *Thymus dimorphus*.

Місцезростання та поширення. Ценози асоціації приурочені до виходів вапнякових порід уздовж обривів плато і верхніх частин схилів західного й східного берегів долини лиману (верхів'я Ковалівської балки, околиці с. Ковалівка Біляївського р-ну, верхні частини схилів навпроти сел Стара Еметівка та Ковалівка), а також до ділянок зруйнованих вапняків з виходами великих каменів на крутих і пологих верхніх і середніх частинах схилів. Поширені на поверхні занедбаних виробок ракушняка (кар'єри в околицях с. Ковалівка). Займають невеликі площі від 6 до 25 м². Ґрунти шебеністі, малогумусні.

Склад і структура. Діагностичними видами асоціації є представники петрофітного різнотрав'я, більшість з них домінують у рослинному покриві. Лише *Minuartia leiosperma* та *Sideritis comosa* мають невисоку константність і проективне

покриття, проте відрізняються високими значеннями коефіцієнта вірності *phi*. В цілому травостій одноярусний, з нечітко вираженими двома під'ярусами, до 60 см заввишки. Зрідка спостерігається розріджений моховий ярус. Загальне ПП угруповань коливається від 40–50 до 70–80%, часті оголені ділянки ґрунту або виходи ракушнякового вапняку. Переважають діагностичні види асоціації – *Thymus dimorphus* (від 15–25 до 50–60%), *Pimpinella titanophila* (5–10%), *Poa bulbosa* (5–10(20)%), а також представники класів *Festuco-Brometea* – *Festuca valesiaca* (5–10%), *Koeleria cristata* (L.) Pers. (5–10%), *Potentilla obscura* (5–10%), *Stipa capillata* (5–15(30)%), *Teucrium polium* (5–10%), *Stellarietea mediae* – *Bromus japonicus* (5–10%) та *Artemisieteae vulgaris* – *Xeranthemum annuum* (до 5%), які відзначаються також високою константністю.

Субасоціації відрізняються приуроченістю до підстиляючих порід (пухких шебеністих або твердих кам'яних брил) і флористичним складом.

***Pimpinello titanophilae-Thymetum dimorphi typicum* Dubyna, Dziuba et Vakarenko subass. nova hoc loco** (табл. 4, оп. 1–19)

Номенклатурний тип субасоціації (*holotypus*) співпадає з номенклатурним типом, вказаним для асоціації (оп. 9, табл. 4).

Діагностичні види: *Cleistogenes bulgarica*, *Euphorbia seguieriana*, *Leontodon biscutellifolius*, *Milium vernale*, *Minuartia leiosperma*, *Pimpinella titanophila*, *Poa bulbosa*, *Poterium polygamum*, *Sideritis comosa*, *Thymus dimorphus*.

Константні види: *Bromus japonicus*, *Jurinea mollissima*, *Koeleria cristata*, *Linum austriacum*, *Potentilla obscura*, *Stipa capillata*, *Teucrium polium*, *Xeranthemum annuum*.

Домінантні види: *Thymus dimorphus*.

Місцезростання та поширення. Угруповання поширені переважно на зруйнованих пухких вапняках з відслоненнями порід на крутих і пологих верхніх і середніх частинах схилів західного та східного берегів лиману, а також на виробках черепашника, що заростають в околицях с. Ковалівка.

Склад і структура. Угруповання двоярусні, моховий ярус має ПП 20%, трав'яний 40–60%, загальне ПП 40–60(80)%. Переважають, як і в угрупованнях асоціації в цілому, *Thymus dimorphus*, *Pimpinella titanophila*, *Poa bulbosa*, *Festuca valesiaca*,

Potentilla obscura тощо. Характерною є висока постійність представників класу *Festuco-Brometea* – *Linum austriacum*, *Teucrium chamaedrys*, *Koeleria cristata*, а також видів нестабільних екоотопів – *Euphorbia seguieriana*, *Xeranthemum annuum*, *Leontodon biscutellifolius*, *Milium vernale*, *Teucrium polium*, *Bromus japonicus* та ін.

***Pimpinello titanophilae-Thymetum dimorphi paronychietosum cephalotae* Dubyna, Dziuba et Vakarenko subass. nova hoc loco** (табл. 4, оп. 20–26)

Номенклатурний тип субасоціації (holotypus): опис № 24, табл. 4, виконаний Д.В. Дубиною і Т.П. Дзюбою 02.06.2017 на найвищій ділянці східного берега долини лиману, на пласкій вершині схилу на траверзі с. Стара Еметівка Біляївського р-ну Одеської обл., N 46°44.744', E 30°37.689'.

Діагностичні види: *Ajuga chia* Schreb., *Alyssum tortuosum*, *Crambe tataria* Sebeók, *Crepis ramosissima* D'Urv., *Erysimum repandum* L., ***Gypsophila collina*** Steven ex Ser., *Jurinea mollissima*, ***Koeleria brevis*** Steven, *Linaria genistifolia* (L.) Mill., *Linum flavum* L., *L. tenuifolium* L., *Minuartia leiosperma*, ***Onosma macrochaeta***, ***Paronychia cephalotes***, *Pimpinella titanophila*, *Poa bulbosa*, *Poterium polygamum*, *Scorzonera mollis* M.Bieb., *Thymus dimorphus*

Константні види: ***Agropyron pectinatum***, *Bromus japonicus*, *Dianthus pseudarmeria*, *Euphorbia stepposa* Zoz ex Prokh., *Galatella villosa*, ***Potentilla obscura***, *Senecio vernalis* Waldst. & Kit., *Teucrium polium*, *Tragopogon major* Jacq., *Xeranthemum annuum*.

Домінантні види: *Paronychia cephalotes*, *Poa bulbosa*, *Thymus dimorphus*.

Місцезростання та поширення. Угрупування займають вузькі смуги вздовж обривів плато на вершинах схилів з виходами вапняків у вигляді великих пласких каменів, ерозійні ділянки вапнякових відслонень з глибокими тріщинами, де схил сповзає вниз.

Склад і структура. Диференційними видами субасоціації є представники петрофітного різнотрав'я. Більшість з них характеризуються високими значеннями константності та вірності в межах класу *Festuco-Brometea*. Загальне ПП травостою частіше невисоке – 40–50(60)%. Помітну участь в ньому беруть *Koeleria brevis*, *Agropyron pectinatum*, *Thymus dimorphus*, *Poa bulbosa*, *Paronychia cephalotes*, *Festuca valesiaca* та ін. На відміну від типової субасоціації, високою

постійністю характеризуються карбонатofilьні види – *Ajuga chia*, *Crambe tataria*, *Linum flavum*, *Dianthus pseudarmeria*, *Jurinea mollissima*. В тріщинах каменів до 15–20% покриття займає мохова синузія.

Фітосоціологічна класифікація нововиділених синтаксонів:

Festuco-Brometea Br.-Bl. & Tx. ex Soó 1947

Tanacetum achilleifolium-Stipetalia lessingiana Lysenko & Mucina in Mucina et al. 2016

Stipion lessingiana Soó 1947

Festuco valesiaca-Galatetum biflorae Dubyna, Dziuba et Vakarenko ass. nova

Ephedro distachya-Stipetum capillatae stipetosum lessingiana Dubyna, Dziuba et Vakarenko subass. nova

Stipo lessingiana-Salvietum nutantis caraganetosum fruticis Dubyna, Dziuba et Vakarenko subass. nova

Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis Pop 1968

Potentilla arenariae-Linion czernjajevii Krasova et Smetana 1999

Pimpinello titanophilae-Thymetum dimorphi Dubyna, Dziuba et Vakarenko ass. nova

Pimpinello titanophilae-Thymetum dimorphi typicum Dubyna, Dziuba et Vakarenko subass. nova

Pimpinello titanophilae-Thymetum dimorphi paronychietosum cephalotae Dubyna, Dziuba et Vakarenko subass. nova

Для території України в класі *Festuco-Brometea* був виділений союз *Stipo lessingiana-Salvion nutantis* Vynokurov 2014 з низкою асоціацій, які діагностуються комплексом видів: *Adonis wolgensis* Steven, *Astragalus austriacus*, *A. onobrychis*, *Bromopsis riparia* (Rehmann) Holub, *Caragana frutex*, *Euphorbia stepposa*, *Jurinea arachnoidea* Bunge, *Marrubium praecox* Janka, *Nepeta parviflora* M.Bieb., *Phlomis pungens*, *Plantago urvillei* Opiz, *Salvia nutans*, *Stachys recta*, *Stipa lessingiana*, *Viola ambigua* Waldst. & Kit. (Vynokurov, 2014b; Vynokurov, Kolomiychuk, 2015; Kolomiychuk, Vynokurov 2016). На нашу думку, зведення його до синонімів союзу *Stipion lessingiana* Soó 1947 у роботі *Vegetation of Europe...* (Mucina et al., 2016) є дискусійним. Але з огляду на прийняття у сучасній європейській фітосоціології за основу класифікації рослинності саме *Vegetation of Europe...* (2016), у даній роботі приймаємо приналежність наших ценозів до союзу *Stipion lessingiana*. Описані нами нові синтаксони за флористичним складом

найближчі до угруповань правобережжя степової зони та південної частини лісостепової зон (табл. E1). Синтаксономія петрофітних степів в Україні розроблена ще недостатньо, тому нова асоціація, сподіваємося, її доповнить.

Висновки

Степова рослинність схилів Куяльницького лиману відзначається високим рівнем ценотичного різноманіття та значною збереженістю в межах степової зони України. Нові її синтаксони, описані з території лиману (2 асоціації та 4 субасоціації), свідчать про своєрідність фітоценотичного складу степової рослинності даного регіону, яка розвивається на понтичних вапнякових породах.

Флороценотичні особливості розглянутих угруповань, порівняно зі східними степами, полягають у поєднанні в їхньому флористичному складі південностепових видів з північностеповими й лучними, що пояснюється умовами, що історично склалися на території долини Куяльницького лиману. Флористичну специфічність нових синтаксонів підкреслює також участь субендемичних видів ценофлорокомплексів: *Bellevalia sarmatica*, *Phlomis hybrida* Zelen., *Gypsophila collina*, *Onosma macrochaeta*, *Polygonum patulum* M.Bieb., *Astragalus ucrainicus* M.Pop. & Klokov, *Centaurea marschalliana* Spreng., *Stipa ucrainica* P.A.Smirn., *Paronychia cephalotes*, *Jurinea molissima*, *Thymus dimorphus*, *Minuartia leiosperma*, *Cephalaria uralensis* та ін. Синсозологічної цінності їм надають зростання *Stipa ucrainica*, *S. capillata*, *S. lessingiana*, *Adonis vernalis*, *Crambe tataria*, включених до Червоної книги України (Chervona..., 2009), а також *Amygdalus nana*, *Iris pumila*, *Muscari neglectum* Guss. ex Ten., *Centaurea ruthenica* Lam., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Kohlruschia prolifera* (L.) Kunth, *Linum flavum*, *Ephedra distachya*, що охороняються на регіональному рівні (Andriyenko, Perehrym, 2012).

Усі без винятку угруповання степової рослинності долини Куяльницького лиману потребують збереження, що стане можливим лише зі створенням на цій території Національного природного парку "Куяльницький".

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

Andriyenko T.L., Perehrym M.M. 2012. *Official list of regional rare plants of administrative territories of Ukraine (reference edition)*. Kyiv: Alterpress, 148 pp. [Андрі-

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

Braun-Blanquet J. 1964. *Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde*. 3 Aufl. Wien; New York: Springer-Verlag, 865 pp.

Chervona knyha Ukrainy. Roslynnnyi svit (Red Data Book of Ukraine. Plant Kingdom). 2009. Ed. Ya.P. Didukh. Kyiv: Globalconsulting, 2009, 912 pp. [Червона книга України. Рослинний світ. 2009. Ред. Я.П. Дідух. Київ: Глобалконсалтинг, 912 с.].

Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukát J. 2002. Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures. *Journal of Vegetation Science*, 13: 79–90. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02025.x>

Didukh Ya.P., Korotchenko I.A. 2003. *Visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu. Series Biology*, 34: 82–91. [Дідух Я.П., Коротченко І.А. 2003. Ксеротермна рослинність північно-західного Поділля. *Вісник Львівського національного університету. Серія біологічна*, 34: 82–91].

Dubyna D.V., Ennan A.A., Vakarenko L.P., Dziuba T.P., Shykhaleeva H.M. 2017. *Chornomorski Botanical Journal*, 13(4): 428–443. [Дубина Д.В., Еннан А.А., Вакаренко Л.П., Дзюба Т.П., Шихалеева Г.М. 2017. Особливості територіальної та еколого-ценотичної диференціації рослинності долини Куяльницького лиману (Одеська область). *Чорноморський ботанічний журнал*, 13(4): 428–443]. <http://ekhsuir.kpsu.edu/handle/123456789/6803>

Hennekens S.M., Schaminée J.H.J. 2001. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*, 12: 589–591. <https://doi.org/10.2307/3237010>

Hill M.O. 1979. *TWINSPAN – a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and the attributes*. New York: Ithaca, 48 pp.

Kolomiychuk V., Vynokurov D. 2016. Syntaxonomy of the Festuco-Brometea class vegetation of the Azov sea coastal zone. *Hacquetia*, 15(2): 79–104. <https://doi.org/10.1515/hacq-2016-0018>

Korotchenko I.A., Didukh Ya.P. 1997. *Ukrainian Phytosociological Collection. Series A*, 1(6): 20–39. [Коротченко І.А., Дідух Я.П. 1997. Степова рослинність південної частини Лівобережного Лісостепу України. II. Клас *Festuco-Brometea*. *Український фітоценологічний збірник. Серія А*, 1(6): 20–39].

Korotchenko I.A., Mala Yu.I., Fitsaylo T.V. 2009a. *Naukovyi visnyk Chernivetskoho natsionalnoho universytetu. Series biolohiyya, biolohichni systemy*, 1(1): 73–84. [Коротченко І.А., Мала Ю.І., Фіцайло Т.В. 2009а. Синтаксономія степової рослинності крайньої півночі Правобережного Степу України. *Науковий вісник Чернівецького національного університету. Серія біологія, біологічні системи*, 1(1): 73–84].

Korotchenko I.A., Mala Yu.I., Fitsaylo T.V. 2009b. *Naukovi zapysky NaUKMA. Biolohiya ta ekolohiya*, 93: 54–69. [Коротченко І.А., Мала Ю.І., Фіцайло Т.В. 2009б.

- Синтаксономія степової рослинності крайнього півдня Правобережного Лісостепу України. *Наукові записки НАУКМА. Біологія та екологія*, 93: 54–69].
- Krasova O.O., Smetana M.H. 1999. *Ukrainian Phytosociological Collection. Series A*, 1–2(12–13): 21–30. [Красова О.О., Сметана М.Г. 1999. Степова рослинність балки Кобильної. *Український фітоценологічний збірник. Серія А*, 1–2 (12–13): 21–30].
- Kuzemko A., Becker T., Didukh Ya.P., Ardelean I.V., Becker U., Beldean M., Dolnik Ch., Jeschke M., Naqinezhad A., Uğurlu E., Ünal A., Vassilev K., Vorona E.I., Yavorska O.H., Dengler J. 2014. Dry grassland vegetation of Central Podolia (Ukraine) – a preliminary overview of its syntaxonomy, ecology and biodiversity. *Tuexenia*, 34: 391–430. <https://doi.org/10.14471/2014.34.013>
- Mirkin B.M., Rozenberg G.S., Naumova L.G. 1989. *Slovar ponyatiy i terminov sovremennoy fitotsenologii*. Moscow: Nauka, 223 pp. [Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г. 1989. *Словарь понятий и терминов современной фитоценологии*. Москва: Наука, 223 с.].
- Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. 1999. *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*. Kiev, xxiii + 346 pp.
- Moysiyenko I.I., Solomakha V.A., Drabyniuk H.V., Solomakha T.D. 2005. *Chornomorski Botanical Journal*, 1(2): 83–91. [Мойсієнко І.І., Соломаха В.А., Драбинюк Г.В., Соломаха Т.Д. 2005. Еколого-ценотичні особливості *Scutellaria verna* Besser в умовах природного заповідника "Єланецький степ" (Миколаївська обл., Україна). *Чорноморський ботанічний журнал*, 1(2): 83–91].
- Mucina L., H. Bültmann, K. Dierßen, J.P. Theurillat, T. Raus, A. Čarni, K. Šumberová. 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*, 19(1): 1–783. <https://doi.org/10.1111/avsc.12257>
- Roleček J., Tichý L., Zelený D., Chytrý M. 2009. Modified TWINSpan classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. *Journal of Vegetation Science*, 20: 596–602. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2009.01062.x>
- Škodová I., Janišová M., Hegedúšová K., Borsukevych L., Smatanová J., Kish R., Piš V. 2015. Sub-montane semi-natural grassland communities in the Eastern Carpathians (Ukraine). *Tuexenia*, 35: 355–380. <https://doi.org/10.14471/2015.35.009>
- Smetana M.H. 2002. *Syntaxonomiya stepovoi ta ruderalnoi roslynnosti Kryvorizhzhya*. Kyyv: I.B.I., 132 pp. [Сметана М.Г. 2002. *Синтаксономія степової та рудеральної рослинності Криворіжжя*. Кривий Ріг: I.B.I., 132 с.].
- Tichý L. 2002. JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science*, 13: 451–453. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2002.tb02069.x>
- Tyshchenko O.V. 2006. *Vegetation of the Northern Azov sea coast maritime spits*. Kyiv: Phytosocientsentr, 156 pp. [Тищенко О.В. 2006. *Рослинність приморських кіс північного узбережжя Азовського моря*. Київ: Фітосоціоцентр, 156 с.].
- Vasilyeva T.V., Ennan A.A.-A., Shykhaleeva G.N. 2017. *Vascular plants of the Kuyalnik Estuary*. Odessa: Osvita Ukraine, 336 pp. [Васильєва Т.В., Эннан А.А.-А., Шихалеєва Г.Н. 2017. Сосудистые растения побережья Куяльницкого лимана. Одесса: Освіта України, 336 с.].
- Vynokurov D.S. 2014a. *Ukrainian Botanical Journal*, 71(2): 148–160. [Винокуров Д.С. 2014а. Синтаксономія ксеротермної рослинності долини р. Інгул (клас *Festuco-Brometea*). Ч. 1. Петрофітно-стєпова рослинність. *Український ботанічний журнал*, 71(2): 148–160]. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj71.02.148>
- Vynokurov D.S. 2014b. *Ukrainian Botanical Journal*, 71(5): 537–548. [Винокуров Д.С. 2014б. Синтаксономія ксеротермної рослинності долини р. Інгул (клас *Festuco-Brometea*). Ч. 2. Лучно-стєпова, чагарниково-стєпова, справжньостєпова рослинність. *Український ботанічний журнал*, 71(5): 537–548]. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj71.05.537>
- Vynokurov D.S. 2016. *Vegetation of the Ingul River valley: syntaxonomy, dynamics, conservation*: Cand. Sci. Diss. Abstract. Kyiv, M.G. Kholodny Institute of Botany NAS of Ukraine, 21 pp. [Винокуров Д.С. 2016. *Рослинність долини р. Інгул: синтаксономія, динаміка, охорона*: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05 "Ботаніка", Київ, Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, 21 с.].
- Vynokurov D., Kolomyichuk V. 2015. Phytosociological differentiation of the steppe vegetation of the Azov Sea coastline. In: *58th Annual Symposium of the IAVS: Understanding broad-scale vegetation patterns (19–24 July 2015, Brno, Czech Republic)*. Abstracts. Brno: Masaryk University, p. 398.
- Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd ed. *Journal of Vegetation Science*, 11(5): 739–768.
- Whittaker R.H. 1978. *Approaches to classifying vegetation*. In: *Classification of plant communities*. 2nd ed. Ed. R.H. Whittaker. The Hague: Junk, 31 pp.
- Willner W., Kuzemko A., Dengler J., Chytrý M., Bauer N., Becker T., Biță-Nicolae C., Botta-Dukát Z., Čarni A., Csiky J., Igić R., Kačák Z., Korotchenko I., Kropf M., Krstivojević-Čuk M., Krstonošić D., Rédei T., Ruprecht E., Schratt-Ehrendorfer L., Semenishchenkov Yu., Stančić Z., Vashenyak Yu., Vynokurov D., Janišová M. 2017. A higher-level classification of the Pannonian and western Pontic steppe grasslands (Central and Eastern Europe). *Applied Vegetation Science*, 20: 143–158. <https://doi.org/10.1111/avsc.12265>
- Willner W., Tichý L., Chytrý M. 2009. Effects of different fidelity measures and contexts on the determination of diagnostic species. *Journal of Vegetation Science*, 20: 130–137. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2009.05390.x>

Рекомендує до друку Я.П. Дідух

Таблиця Е1. Порівняльна синонітична таблиця синтаксонів степової рослинності (у відсотках, за вірністю (рhі коефіцієнтом))
Table E1. Comparative synonymic table of syntaxa of steppe vegetation (percentage, with fidelity (рhі coefficient))

Table with 17 columns: Name of species/syntaxon, and 16 numbered columns representing different syntactic units. The table lists numerous plant species such as Artemisia marschalliana, Hypericum perforatum, Scabiosa ochroleuca, Dianthus carbonatus, Jurinea gramatica, Syrenia montana, Berteroa incana, Cleistogenes bulgarica, Carex supina, Veronica verna, Filago arvensis, Achillea setacea, Potentilla impolita, Potentilla argentea, Helichrysum arenarium, Potentilla incana, Verbascum phoeniceum, Ceratodon purpureus, Tortula ruralis, Orites borysthenicus, Verbascum phlomidoides, Vicia villosa, Oenothera biennis, Allium paniculatum, Cicutium arvense, Galium ruthenicum, Crataegus monogyna, Pileosella echinoides, Achillea nobilis, Potygalia sibirica, Viola rupestris, Potentilla humifusa, Agrimonia eupatoria, Nonoa pulla, Euphorbia seguieriana, Carex humilis, Origanum vulgare, Hypochaeris maculata, Astragalus albicaulis, Centaurea sumensis, Androsace koso-poljanskii, Potygalia podolica, Hieracium virosum, Thymus marschallianus, Potygalia comosa, Centaurea carbonata, Gentiana tinctoria, Anthemis tinctoria subsp. subtinctoria, Leonodon hispidus, Carlina biebersteinii, Linum catharticum, Silene chlorantha, Plantago urvillei, Elytrigia repens, Asparagus polyphyllus, Trifolium montanum, Phomis tuberosa, Galium octoaurum, Melica transilvanica, Vinca herbacea, Knautia arvensis, Trifolium alpestre, Amygdalus nana, Eupatorium cannabinum, Stipa tirma, Vicia tenuifolia, Aster amellus, Stipa pennata, Centaurea scabiosa, Eremogone longifolia, Elytrigia intermedia, Centaurea adpressa, Chamaecytisus austriacus, Centaurea pseudomaculosa, Calamagrostis epigeios, Aizoaemum canescens, Pulsatilla pratensis, Campanula bononiensis, Trinia multicaulis, Barbarea vulgaris subsp. arcuata, Carex michelii, Buphthalmum falcatum, Erysimum cheiranthoides, Viola arvensis, Arenaria leptocladus, Spiraea crenata, Eryngium planum, Verbascum nigrum, Hyacinthella leucophaea, Gypsophila paniculata, Clematis integrifolia, Carex praecox, Inula hirta, Vincetoxicum hircundinaria, Eremogone biebersteinii, Nonoa rossica, Astragalus dasyanthus, Potentilla recta, Dianthus lanceolatus, Securigera varia, Viola ampullacea, Astragalus cogeniculatus, Syrenia cana, Nepeta pannonica, Silene vulgaris, Nepeta parviflora, Gagea pusilla, Artemisia ferchiana, Potentilla semilaciniosa, Veronica capsellcarpa, Eremogone rigida, Gontolmon besseriannum, Orites hellmannii, Veronica triphyllus, Allium guttatum, Agropyron pectinatum, Bromopsis riparia, Seseli tortuosum, Buglossoides arvensis, Consolida paniculata, Achillea ochroleuca, Psammophilicella muralis, Asparagus officinalis, Bromopsis cappadocica agg., Gagea bulbifera, Onobrychis gracilis, Pterocarya astrucanica, Arenaria uralemis, Bromus squarrosus, Sisymbrium polymorphum, Orites chersonensis, Sideritis montana, Tanacetum millifolium, Anthemis tinctoria, Aegilops cylindrica, Salvia nemorosa agg., Rindera tetrapis, Kochia prostrata, Linum austriacum, Carduus nutans, Cirsium vulgare, Linum hispidum, Onopordium acanthium, Reseda lutea, Phomis purgens, Galatella biflora, Limnium platyphyllum, Melilotus albus, Consolida regalis, Lathyrus tuberosus, Artemisia santionica, Sisymbrium effinale, Androsace elongata, Artriplex isturica, Lapsana communis, Cerasus mahaleb, Echinops sphaerocephalus, Bromus arvensis, Coronilla varia, Hypericum perfoliatum, Marrubium peregrinum, Allium rotundum, Kohlrasschia prufiera, Dianthus guttatus, Euphorbia pseudoglaucosa, Oberna cseri, Allium pascokianum, Pimpinella saxifraga, Linaria biebersteinii, Gypsophila collina, Asperula montana, Crepis rhoeadifolia, Daucus carota, Rosa canina, Allium inaequale, Allium podolicum, Echinops ruthenicus, Convolvulus lineatus, Inula ensifolia, Anthericum ramosum, Jurinea brachycephala, Odontolophus trinervis, Chamaecytisus skrobiszewskii, Astragalus pubiflorus, Aster beszarabicus, Odontites vulgaris, Linaria macroura, Linaria ophiophylla, Vincetoxicum intermedium, Galium humifusum, Achillea leptophylla, Prunus steposa, Malabaila graveolens, Astragalus albidus, Carduus theomeri, Lotus ucrainicus, Poterium polygamum, Silene ucrainica, Alyssum calycinum, Hieracium echinoides, Euphorbia leptocaula, Acinos arvensis, Allium sphaerocephalum, Asperula cynanchica, Euphorbia agraria, Phleum phleoides, Holosteum umbellatum, Linaria vulgaris, Anthemis subtinctoria, Achillea panonica, Astragalus pallidus, Arenaria biebersteinii, Orbantha lutea, Cymbosassa borysthensica, Bromopsis inermis, Pteris hieracioides, Elytrigia stipifolia, Nigella arvensis, Linum perenne, Centaurea orientalis, Milium vernale, Sideritis comosa, Koeleria brevis, Linum flavum, Crambe tataria, Paronychia cephalotes, Alyssum tortuosum, Bromus mollis, Valeriana lutea, Erysimum repandum, Tragopogon major, Galium verum, Trifolium arvense, Odontites luteus, Chondrilla juncea, Botrychium ischaemum, Pileosella officinarum, Senecio erucifolius, Plantago lanceolata, Fragaria viridis, Achillea submillifolium, Astragalus austriacus, Thalictrum minus, Stachys recta, Ranunculus polyanthemus, Filipendula vulgaris, Salvia verticillata, Caragana fruticosa, Medicago falcata agg., Marrubium praecox, Carduus uncinatus, Veronica spicata, Senecio vernalis, Crepis ramosissima, Ephedra distachya, Convolvulus arvensis, Ajuga chia, Silene otites, Scutellaria verna, Leonodon hiscutellifolius, Anagallis foemina, Thymelaea passerina, Pimpinella titanophila, Gentiana sylvatica, Cephalaria uralensis, Veronica steppea, Plantago steposa, Linum czerniaevis, Stachys transilvanica, Asperula rumelica, Erysimum diffusum, Bromus japonicus, Minuartia lesposterna, Jurinea mollissima, Poa angustifolia, Adonis vernalis, Potentilla obscura, Keranthemum annuum, Linum tinctorium, Linum tenuifolium, Centaurea marschalliana, Poa bulbosa, Onosma macrochaeta, Festuca valesiaca, Sisymbrium loeselii, Thesium arvense, Pastinaca clausii, Senecio jacobaea, Haplophyllum suaveolens, Serratula erscifolia, Herniaria besseri, Allium flavescens, Scorzonera mollis, Stipa ucrainica, Adonis wolgensis, Myosotis micrantha, Verbascum austriacum, Vicia hirsuta, Taraxacum serotinum, Teucrium chamaedrys, Errophila verna, Astragalus onobrychis, Caragana mollis, Ornithogalum Kochii, Poa compressa, Linaria genisifolia, Trifolium medium, Elixanthus viscosa, Verbascum pseudophoeniceum, Taraxacum erythrospermum, Centaurea sibiriana, Scorzonera stricta, Veronica arvensis, Descursaria sophia, Potentilla arnaria, Medicago romanica, Falcaria vulgaris, Koeleria cristata, Centaurea diffusa, Lathyrus panonicus, Bellevalia sarmatica, Jurinea arachnoides, Melilotus officinalis, Phomis hybrida, Galatella villosa, Stipa capillata, Iris pumila, Ajuga genevensis, Dianthus pseudarmaria, Prunus spinosa, Oxytropis pilosa, Salvia nutans, Euphorbia stepposa, Teucrium polium, Stipa lessingiana, Thymus dimorphus, Anisantha tectorum, Trigonalia montpelicica, Seseli campestre, Euphorbia seguierana, Alyssum hirsutum, Veronica austriaca, Cotinus coggygria, Amygdalus nana, Medicago minima, Caragana scythica, Gontolmon tataricum, Hypericum elegans, Artemisia austriaca, Plantago lanceolata subsp. lamugosa, Salvia aethiopis, Cirsium campentre, Elytrigia

Цьговими позначені синтаксоны: 1 – *Artemisia marschalliana*-*Botrychium ischaemum* Vynokurov 2014; 2 – *Astragalus austriaci*-*Salvietum nutantis* Korotchenko et Didukh 1997; 3 – *Linco herbaceo*-*Caraganaetum fruticosum* Korotchenko et Didukh 1997; 4 – *Stipa lessingiana*-*Salvietum nutantis* Vynokurov 2014; 5 – *Stipa lessingiana*-*Salvietum nutantis caraganetosum* Fruticos Dubyna, Dziuba et Vakarenko subsp. nova; 6 – *Ephedro distachya*-*Stipetum capillatae* Kolomyichuk et Vynokurov 2016; 7 – *Ephedro distachya*-*Stipetum capillatae stipetosum lessingianae* Dubyna, Dziuba et Vakarenko subsp. nova; 8 – *Festuca valesiaca*-*Galatellum biflorae* Dubyna, Dziuba et Vakarenko ass. nova; 9 – *Tanacetum millefolii*-*Salvietum nemorosae* Krasova et Smetana 1999; 10 – *Euphorbia pseudoglaucosa*-*Thymetum dimorphi* Moysenko et al. 2005; 11 – *Cephalario uralensis*-*Pimpinellietum titanophilae* Vynokurov 2014; 12 – *Lino tenuifolii*-*Jurineetum brachycephae* Krasova et Smetana 1999; 13 – *Cleistogenetum bulgaricae* Krasova et Smetana 1999 (в якості єдиного опису взято стовпчик з опублікованої синонітичної таблиці); 14 – *Festuco valesiaca*-*Linnetum czerniaevis* Krasova et Smetana 1999 (в якості єдиного опису взято стовпчик з опублікованої синонітичної таблиці); 15 – *Pimpinello titanophilae*-*Thymetum dimorphi tyricum* Dubyna, Dziuba et Vakarenko subsp. nova; 16 – *Pimpinello titanophilae*-*Thymetum dimorphi paronychietosum cephalotae* Dubyna, Dziuba et Vakarenko subsp. nova