

СИНТАКСОНОМІЯ КСЕРОТЕРМНОЇ РОСЛИННОСТІ ДОЛИНИ р. ІНГУЛ (КЛАС *FESTUCO-BROMETEA*). ЧАСТИНА 1. ПЕТРОФІТНО-СТЕПОВА РОСЛИННІСТЬ

Ключові слова: синтаксономія, класифікація Ж. Браун-Бланке, Festuco-Brometea, степова рослинність, петрофітні степи

Вступ

В Україні територією, яка зазнала найбільшого антропогенного впливу, є південний регіон. Близько 80 % степової зони розорано, що спричинило значне флористичне та фітоценотичне збіднення цього унікального біому. Нетрансформована рослинність збереглася на територіях природно-заповідного фонду, а за межами (умовно нетрансформована) — здебільшого вздовж елементів гідрографічної мережі (схилів річкових долин, балок, ярів) та на відслоненнях кам'янистих порід (вапняків, гранітів, крейди), непридатних для розорювання (Ткаченко, 2002). Ці природні об'єкти виконують суттєву роль регуляторних систем в умовах надмірного антропопресингу.

Долина р. Інгул є подібним рефугіумом ксеротермної рослинності. Завдяки різноманітності екологічних факторів тут сформувалися справжньостепові, псамофітні, петрофітні (гранітні та вапнякові відслонення), чагарниково-степові та лучно-степові ценокомплекси.

Дослідження цього типу організації рослинності в долині р. Інгул проводилися фрагментарно. На початку ХХ ст. у ботаніко-географічному аспекті її вивчали М.І. Котов і В.Г. Танфільєв (Котов, Танфільєв, 1934). У цій роботі краще охарактеризовані петрофітні степи, тоді як справжньому та псамофітному варіантам приділяється менша увага. У 1987 р. за домінуючим принципом степову рослинність досліджував О.В. Костильов, автор виділяє 22 асоціації, що належать до 8 формацій (*Spiraeta hypericifoliae*, *Amygdaleta nanae*, *Caraganeta scythicae*, *Caraganeta fruticis*, *Thymeta dimorphii*, *Festuceta valesiacaе*, *Stipeta lessingianaе*, *Stipeta capillatae*), і дає їм коротку характеристику. Низка авторів також наводить перелік відзначених ними угруповань (у ранзі асоціацій або формацій) (Єремко, 1995; Андриєнко, Прядко, Сіденко, 1995; Заповідні..., 2008; Крицкая, Новосад, 2001, 2005—2007).

© Д.С. ВИНОКУРОВ, 2014

Попередні результати щодо синтаксономії класу *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947 висвітлені нами раніше (Vynokurov, 2011, 2013a, 2013b). Також ми дослідили окремі питання динаміки степової рослинності (Винокуров, 2011) та висунули пропозиції щодо її охорони (Винокуров, 2012; Екомережа..., 2013).

Об'єкти та методи досліджень

Основою роботи стали матеріали власних польових досліджень, здійснених упродовж 2009—2013 рр. Згідно із загальноприйнятою методикою еколого-флористичної класифікації Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964; Westhoff, Maarel, 1973) у долині р. Інгул було виконано 409 геоботанічних описів. Для порівняння синтаксонів та визначення їхнього місця в системі класу *Festuco-Brometea* до бази даних додано описи степової рослинності суміжних територій України, а також Європи та Росії. Загалом зібрано 2336 описів. Зокрема, до бази даних потрапили і 57 власних описів з інших регіонів (Херсонська, Миколаївська області); неопубліковані описи з фітоценотеки Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного (матеріали Г.І. Білика, В.В. Осичнюка, О.В. Костильова); неопубліковані описи, люб'язно надані В.П. Коломійчуком; опубліковані описи вітчизняних авторів (Костылев и др., 1986; Марьюшкина, Соломаха, 1986; Ткаченко, Мовчан, Соломаха, 1987; Корженевский, Ключкин, 1990а, 1990б; Куковиця та ін., 1992; Соломаха, 1995; Ромашенко, Дідух, Соломаха, 1996; Тищенко, 1996, 1998а, 1998б; Вакаренко, 1997; Коротченко, Дідух, 1997; Куковиця та ін., 1998; Красова, Сметана, 1999; Сметана, Дерполук, 1999; Tyshchenko, 2000; Сметана, 2002; Дідух, Коротченко, 2003; Коротченко, Фіцайло, 2003; Дубина та ін., 2004; Мойсієнко та ін., 2005; Шаповал, 2006; Дубина, Дзюба, 2007; Коротченко, Мала, Фіцайло, 2009а, 2009б; Куземко, 2011; Дідух, Вашеняк, 2012), а також опубліковані описи зарубіжних авторів з території

Румунії, Угорщини, Словаччини, Болгарії, Чеської Республіки та Росії (Soó, 1949; Pop, 1969; 1970; Kolbek, 1975; Orolan, Hiritiu, Curticapean, 2007; Apostolova, 2008; Ruprecht et al., 2009; Didia, Chifu, Irimia, 2010; Dubravkova et al., 2010; Ильина, Ужамецкая, Голуб, 1991; Карпов, Лысенко, Голуб, 2003; Митрошенкова, Лысенко, 2007; Лысенко, Опарин, 2011; Демина, 2012). База даних описів створена за допомогою програми TURBOVEG 2.0 (Hennekens, 2009).

Безпосередньо класифікація рослинності відбувалася в декілька етапів. На першому етапі для визначення синтаксонів вишого рангу (порядки та союзи) здійснено великомасштабне порівняння всіх описів у загальній базі даних з розподілом на окремі групи (кластери). Для цього використано модифіковану версію програми TWINSPAN (Two-Way Indicator Species Analysis; Roleček et al., 2009), імплементовану в пакет програм JUICE 7.0 (Tichý, 2002). На другому етапі, для виокремлення асоціацій, відбувся детальніший розподіл окремих кластерів та їхніх груп, виділених на першому етапі. Для цього, крім зазначеного програмного забезпечення, використано програму PC ORD (McCune, Mefford, 2006) (вимірювання відстані за відносним показником Сьоренсена; метод зв'язування груп — Flexible Beta -0,25).

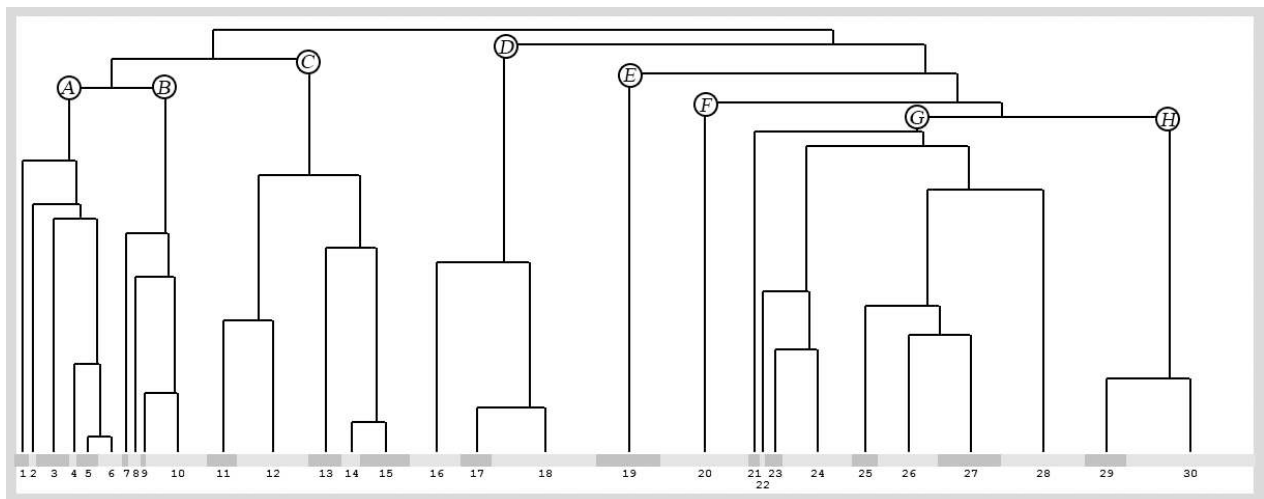
Для аналізу ми вилучили види, визначені тільки до рівня роду. На першому етапі кількісного аналізу деякі таксономічно проблематичні види, які

по-різному розглядаються різними авторами, було об'єднано в агрегати та види широкого розуміння (табл. 1, доступна на інтернет-сторінці «Українського ботанічного журналу»). На другому етапі ці види знову розглядали як окремі.

Проективне покриття видів для фітоценотичних таблиць переводилося в бали за модифікованою шкалою Б.М. Міркіна такого змісту: + — < 1 %, 1 — 1–5 %, 2 — 6–15 %, 3 — 16–25 %, 4 — 26–50 %, 5 — > 50 % (Миркин, Розенберг, 1983).

Для виявлення діагностичних видів використано показник вірності (коефіцієнт ϕ_i), для якого стандартизовано всі групи описів до рівного розміру, а також вилучено несуттєві значення вірності на основі тесту точності Фішера. Як діагностичні розглядалися показники коефіцієнта ϕ_i вище 30, як високодіагностичні — більше 50. Як константні — види зі значеннями константності понад 30 %; висококонстантні — вище 50 %. Як домінантні виділялися види з проективним покриттям понад 30 %. На основі показника вірності побудовано синоптичну таблицю, в якій види відсортовані відповідно до його значень (табл. 2, доступна на інтернет-сторінці «Українського ботанічного журналу»).

Назви синтаксонів вказуються за третім виданням Міжнародного кодексу фітосоціологічної номенклатури (Weber, Moravec, Theurillat, 2000). Більшість назв таксонів подано за «Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist» (Mosyakin,



Дендрограма подібності-відмінності фітоценонів після першого етапу аналізу: А–Н — фітоценони вишого рангу; 1–30 — фітоценони нижчого рангу (базові кластери)

Similarity-dissimilarity cladogram of phytocoenons after 1 step of analysis: А–Н — high level syntaxa; 1–30 low level syntaxa (basic clusters)

Fedoronchuk 1999). Тут автори видів не наводяться. Для деяких таксонів, де необхідне уточнення їх розуміння, вказуються автори.

Результати досліджень та їх обговорення

За першим етапом кількісного аналізу загальної бази даних описів увесь масив розподілився на 8 основних груп кластерів (рисунок). До групи кластерів, що позначена літерою «А», потрапили описи, які можна віднести до союзу *Artemisio-Kochion prostratae* Soó 1964, що об'єднує значною мірою рудералізовані степові угруповання. У групі кластерів «В» вміщені описи засолено-лучних степів, які можна об'єднати в союз *Artemisio tauricae-Festucion valesiacaе* Korzhenevskij et Kljukin ex Dubyna et al. in Dubyna et Dziuba 2007. З долини р. Інгул описи до цієї групи не увійшли. До групи кластерів «С» увійшли описи з південної частини степової зони, за геоботанічним районуванням — підзони типчакково-ковилових степів. З долини р. Інгул до цієї групи потрапило 10 описів, зроблених у пониззі річки. Очевидно, в майбутньому необхідно описати новий синтаксон у ранзі союзу, який би об'єднав цей тип рослинності. Проте з огляду на невелику кількість описів з території дослідження в даній публікації для «чистоти» аналізу розглядаємо їх у рамках групи кластерів «Н». У подальшому їхнє синтаксономічне положення може уточнюватися. До групи кластерів, позначених літерою «D», потрапили майже всі описи з Центральної та Східної Європи. Зокрема, до кластера 16 увійшли описи, які європейські автори об'єднують у союз *Festucion valesiacaе* Klika 1931, що охоплює степову рослинність Центральної Європи, а також союз *Bromo pannonici-Festucion pallentis* Zólyomi 1966, до якого входить паннонська ксеротермна рослинність на вапнякових і доломітових відслоненнях (Kolbek, 1975; Didia, Chifu, Irimia, 2010; Dubravkova et al., 2010). До кластера 17 потрапили описи, що об'єднують трансільванські степи і повинні належати до союзу *Stipion lessingianaе* Soó 1947 (Soó, 1949; Ruprecht et al., 2009; Orolan, Hiritiu, Curticapean, 2007). До кластера 18 увійшли описи, які можна об'єднати в союз *Cirsio-Brachypodium pinnati* Nadač et Klika ex Klika 1951. Зокрема, сюди потрапили, крім описів з Європи (Orolan, Hiritiu, Curticapean, 2007; Dubravkova et al., 2010), також матеріали з території України, а саме Західного та Центрального Поділля (Куковиця та ін., 1992; Соломаха, 1995; Куковиця та ін., 1998; Дідух, Коротченко, 2003; Дідух, Ваше-

няк, 2012). З долини р. Інгул описи до цієї групи не потрапили. До групи кластерів, позначеної літерою «Е», увійшли описи ксеротермної рослинності відслонень осадових порід Причорноморської низовини. Їх можна об'єднати у союз *Potentillo arenariae-Linion czerniaevii* Krasova et Smetana 1999. До групи кластерів «F» потрапили описи петрофітно-степової рослинності на гранітних відслоненнях Придніпровської височини. Здебільшого це описи з долини р. Інгул, меншою мірою — матеріали В.В. Осичнюка (фітоценотека) та А.А. Куземко (2011). Оскільки нині відповідного синтаксона високого рангу, який би об'єднував цю рослинність, не існує, ми пропонуємо створити новий союз *Poo bulbosae-Stipion graniticolae* all. nov. Група кластерів «G» охоплює лучно-степову рослинність Лісостепової, меншою мірою — Степової зон України та західної частини Російської Федерації. Вона може бути об'єднана в союз *Fragario viridis-Trifolion montani* Korotchenko et Didukh 1997. Остання група кластерів «H» охоплює описи різнотравно-типчакково-ковилових степів, переважно північної частини Степової, рідше — південної частини Лісостепової зон України, а також західної частини Російської Федерації. Синтаксона високого рангу, який би охоплював цей тип рослинності, досі не існує, хоча низка авторів наголошувала на необхідності його виокремлення в ранзі підсоюзу (Сайтов, Миркин, 1991; Аверінова, 2011; Демина, 2012). Зокрема, було описано підсоюз *Phlomenion pungentis* Saitov et Mirkin 1991 nom. inv., проте невалідно, згідно зі статтею 26 Кодексу фітосоціологічної номенклатури (Weber, Moravec, Theurillat, 2000). Вітчизняні автори відносять цей тип рослинності до союзу *Astragalo-Stipion* Кнарп 1944 (Костылев и др., 1986; Ткаченко, Мовчан, Соломаха, 1987; Коротченко, Дідух, 1997; Коротченко, Мала, Фіцайло, 2009а, 2009б та ін.). Проте ми підтримуємо думку центральноевропейських авторів, які розглядають цей союз як синонім *Festucion valesiacaе* (Moravec et al., 1995). Тому, з огляду на те, що ця група кластерів помітно виокремлюється, доцільно створити новий союз *Stipo lessingianaе-Marrubion praecoci* all. nov. prov., який охоплюватиме справжню різнотравно-типчакково-ковилу рослинність. Таким чином, описи з долини р. Інгул були розподілені по п'яти групах кластерів.

На другому етапі проведено детальніший розподіл окремих груп кластерів, з виділенням фітоценонів, які в подальшому аналізувалися та розглядалися як окремі асоціації.

У результаті виявлено, що в долині р. Інгул клас *Festuco-Brometea* представлений 18 асоціаціями, які належать до 5 союзів та 1 порядку. Діагностичні види асоціацій, із сортуванням на основі вірності, наведені в скороченій синоптичній таблиці (табл. 2, доступна на інтернет-сторінці «Українського ботанічного журналу»).

Класифікаційна схема рослинності класу *Festuco-Brometea* в долині р. Інгул:

Festuco-Brometea Braun-Blanquet et Tüxen ex Soó 1947

Festucetalia valesiaca Braun-Blanquet et Tüxen ex Braun-Blanquet 1949

Potentillo arenariae-Linion czerniaevii Krasova et Smetana 1999

1. *Lino tenuifolii-Jurineetum brachycephalae* Krasova et Smetana 1999
2. *Euphorbio pseudoglareosae-Thymetum dimorphii* Moysienko et al. 2005
3. *Cephalario uralensis-Pimpinellatum titanophyllae* ass. nov.

Poo bulbosae-Stipion graniticolae all. nov.

4. *Potentillo incanae-Seselietum pallasi* ass. nov.
5. *Achilleo ochroleucae-Poetum bulbosae* ass. nov.
6. *Ephedro distachii-Stipetum graniticolae* ass. nov.

Artemisio-Kochion prostratae Soó 1964

7. *Artemisio austriacae-Poetum bulbosae* I. Pop 1970

Fragario viridis-Trifolion montani Korotchenko et Didukh 1997

8. *Thalictro mini-Spiraeetum hypericifoliae* ass. nov. prov.
9. *Serratulo radiati-Stipetum pennatae* ass. nov. prov.
10. *Achilleo setaceae-Poetum angustifoliae* Marjushkina et V. Solomakha 1986
11. *Thymo marschalliani-Crinitarietum villosae* Korotchenko et Didukh 1997
12. *Salvio pratensis-Poetum angustifoliae* Korotchenko et Didukh 1997

Stipo lessingiana-Marrubion praecoci all. nov. prov.

13. *Artemisio marshalliani-Botriochloetum ishaemi* ass. nov. prov.
14. *Cariceto praecocis-Bromopsidetum inermis* ass. nov. prov.
15. *Stipo lessingiana-Salvietum nutantis* ass. nov. prov.
16. *Elytrigio trichophorae-Poetum angustifoliae* Kostylev et al. ex V. Solomakha 1995

17. *Tanaceto millefolii-Salvietum nemorosae* Krasova et Smetana 1999

18. *Veronico prostratae-Potentilletum obscurae* Smetana et Derpoliuk 1999

Таким чином, петрофітно-степова рослинність долини р. Інгул представлена двома союзами — *Potentillo arenariae-Linion czerniaevii* та *Poo bulbosae-Stipion graniticolae*.

Союз *Potentillo arenariae-Linion czerniaevii* охоплює ценози на відслоненнях сарматських вапняків у басейнах річок Північного Причорномор'я в межах Причорноморської низовини. Ці угруповання флористично є доволі близькими до класу *Helianthemo-Thymetea* Romaschenko, Didukh et V. Solomakha 1996, описаного з крейдяних відслонень Донецької височини (Дідух, 1989; Ромашенко, Дідух, Соломаха, 1996; Серeda, 2002). Проте, як показав перший етап аналізу, від ценозів останнього класу вони чітко відрізняються відсутністю низки вузькоендемичних діагностичних видів (*Centaurea carbonata*, *Koeleria talievii*, *Linum ucrainicum*, *Genista tanaitica*, *Gypsophila oligosperma* та ін.). По-друге, в угрупованнях вапнякових відслонень Причорноморської низовини помітніша участь діагностичних видів класу *Festuco-Brometea*, що обумовлює підпорядкування союзу *Potentillo arenariae-Linion czerniaevii* саме цьому класу. В долині р. Інгул він представлений трьома асоціаціями.

Асоціація *Lino tenuifolii-Jurineetum brachycephalae*

Діагностичні види: *Adonis vernalis*, *Astragalus albidus*, *Centaurea marschalliana*, *Centaurea orientalis*, *Convolvulus lineatus*, *Gypsophila collina*, *Jurinea brachycephala*, *Linum linearifolium*, *Salvia nutans*

Константні види: *Asperula montana*, *Astragalus onobrychis*, *Bromopsis riparia*, *Cephalaria uralensis*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia seguieriana*, *Euphorbia stepposa*, *Festuca valesiaca*, *Galatella villosa*, *Linum hirsutum*, *Linum tenuifolium*, *Medicago falcata*, *Onosma macrochaeta*, *Potentilla incana*, *Stipa capillata*, *Taraxacum serotinum*, *Teucrium polium*, *Thymus dimorphus*, *Viola ambigua*

Домінантні види: *Chamaecytisus graniticus*, *Festuca valesiaca*, *Jurinea brachycephala*, *Potentilla incana*, *Stipa capillata*, *Stipa ucrainica*

Угруповання асоціації поширені в нижній течії на вапнякових схилах різної крутизни зі слабкоформованим ґрунтовим покривом (40–80 %). Проективне покриття угруповань — 50–80 %. Флористичне багатство становить 20–32 види на 100 м² і залежить від потужності ґрунту.

Асоціація *Euphorbio pseudoglaresae-Thymetum dimorphii*

Діагностичні види: *Asperula montana*, ***Botriochloa ischaemum***, *Linum tenuifolium*, *Pimpinella titanophila*, *Sideritis comosa*

Константні види: *Crataegus monogyna*, *Bromopsis riparia*, *Convolvulus lineatus*, ***Eryngium campestre***, *Euphorbia seguieriana*, ***Euphorbia stepposa***, ***Festuca valesiaca***, *Gypsophila collina* Ser., *Linum linearifolium*, *Medicago falcata* ag., *Potentilla incana*, ***Poterium polygamum***, *Salvia nutans*, *Securigera varia*, *Stipa capillata*, *Taraxacum serotinum*, ***Teucrium chamaedrys***, ***Teucrium polium***, ***Thymus dimorphus***

Домінантні види: *Caragana scythica*; *Botriochloa ischaemum*

Ценози асоціації поширені в нижній течії долини р. Інгул, здебільшого на спадистих схилах різної експозиції. Приурочені до еродованих лесових та глинистих ділянок зі змитими ґрунтами та виходами вапняків. Угрупування характеризуються розрідженим травостоєм. Флористичне багатство досить сильно варіює залежно від ступеня ерозії та становить 19–34 види на 100 м².

Асоціація *Cephalario uralensis-Pimpinellum titanophyllae* ass. nov. hoc loco (табл. 3, оп. 1–10, номенклатурний тип (holotypus) — оп. 1).

Діагностичні види: *Asperula montana*, ***Cephalaria uralensis***, *Convolvulus lineatus*, ***Gypsophila collina***, *Linum tenuifolium*, *Pimpinella titanophila*, ***Scutellaria verna***

Константні види: *Centaurea marschalliana*, *Euphorbia seguieriana*, ***Euphorbia stepposa***, ***Festuca valesiaca***, *Jurinea brachycephala*, *Potentilla incana*, ***Poterium polygamum***, ***Teucrium polium***, ***Viola ambigua***

Домінантні види: *Pimpinella titanophila*

Поміж інших асоціацій у цьому союзі *Cephalario uralensis-Pimpinellum titanophyllae* займає найбільш відкриті, вільні від ґрунтового покриву ділянки, де на поверхні відслонюються вапняки. Ценози поширені на схилах різної експозиції, переважно стрімких та середньої крутизни, і відзначаються розрідженим травостоєм (20–50 %), а також найменшим флористичним розмаїттям (у середньому 19 видів на 100 м²).

Союз *Poo bulbosae-Stipion graniticolae* all. nov. hoc loco (номенклатурний тип (holotypus) — асоціація *Ephedro distachii-Stipetum graniticolae*, табл. 4, оп. 21–30) — охоплює рослинність кристалічних відслонень Придніпровської височини. Окрім долини

р. Інгул, існують описи рослинності цього союзу в долинах річок Південний Буг, Синюха (В.В. Осичнюк, фітоценотека Інституту ботаніки НАН України), Гірський Тікич (Куземко, 2011). Імовірно, його угруповання також можуть бути поширені в південно-східній частині України на гранітних та гнейсових відслоненнях Приазовської височини. В долині р. Інгул ценози локалізовані в середній течії (від м. Кіровограда на півночі до с. Пелагеївка Новобузького р-ну Миколаївської обл.).

Асоціація *Potentillo incanae-Seselietum pallasii* ass. nov. hoc loco (табл. 4, оп. 1–10, номенклатурний тип (holotypus) — оп. 7).

Діагностичні види: *Centaurea stoebe*, *Hieracium umbellatum*, ***Minuartia setacea***, *Poa bulbosa*, ***Sedum acre***, ***Seseli pallasii***, *Setaria viridis*; ***Ceratodon purpureus***, ***Tortula ruralis***

Константні види: ***Artemisia austriaca***, ***Artemisia marschalliana***, ***Berteroa incana***, *Chondrilla juncea*, ***Festuca valesiaca***, *Galium ruthenicum*, *Hylotelephium polonicum*, ***Koeleria cristata***, *Potentilla argentea*, ***Potentilla incana***, *Thymus dimorphus*, ***Trifolium arvense***, *Veronica spicata*

Домінантні види: *Festuca valesiaca*, *Poa bulbosa*; *Cladonia foliacea*

Охоплює найбільш розріджені ксерофітні угруповання зі слабкими ценотичними зв'язками на місцях виходу великих кам'яних брил. Ми відносимо асоціацію до класу *Festuco-Brometea*, хоча її ценози відзначаються високою часткою діагностичних видів *Sedo-Scleranthetea* Braun-Blanquet 1955. У подальшому її синтаксономічний статус може бути уточнений. У долині р. Інгул ценози займають невеликі за площею ділянки (1–25 м²) різної експозиції. Проективне покриття трав'яного ярусу угруповань — 15–40 %, рідше — до 70 %. Значну участь у формуванні ценозів бере також мохово-лишайниковий ярус (до 60 %).

Асоціація *Achilleo ochroleucae-Poetum bulbosae* ass. nov. hoc loco (табл. 4, оп. 11–20, номенклатурний тип (holotypus) — оп. 11).

Діагностичні види: ***Achillea ochroleuca***, *Allium paczoskianum*, *Arenaria uralensis*, *Artemisia marschalliana*, *Centaurea stoebe*, ***Eremogone biebersteinii***, ***Erophila verna***, *Filago arvensis*, ***Gagea bohémica***, ***Gagea bulbifera***, *Galium ruthenicum*, *Holosteum umbellatum*, *Minuartia leiosperma*, ***Phleum phleoides***, *Pilosella echioides*, *Poa bulbosa*, *Potentilla incana*, *Poterium polygamum*, *Psammophiliella muralis*, ***Pulsatilla pratensis***, ***Rumex acetosella***, ***Veronica verna***

Таблиця 3. Фітоценотична характеристика асоціації *Cephalario uralensis-Pimpinellatum titanophyllae*

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Крутизна схилу (°)	15	45	5	60	60	10	40	70	40	40
Експозиція	SW	N	E	SE	S	E	N	S	S	E
Проективне покриття (%)	50	30	50	25	20	50	40	25	20	30
Кількість видів в описі	24	20	21	7	10	24	23	21	21	21
Кам'янистість поверхні (%)	50	70	10	80	80	40	60	75	80	70
D.s. Ass. <i>Cephalario uralensis-Pimpinellatum titanophyllae</i>:										
<i>Cephalaria uralensis</i>	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1
<i>Pimpinella titanophylla</i>	2	3	1	3	2	4	1	·	·	3
<i>Gypsophila collina</i>	+	+	3	·	·	+	1	1	1	+
<i>Scutellaria verna</i>	1	+	·	1	+	+	2	·	·	·
D.s. All. <i>Potentillo arenariae-Linion czerniaevii</i>:										
<i>Convolvulus lineatus</i>	+	·	+	+	+	+	1	·	1	+
<i>Poterium polygamum</i>	+	1	1	·	+	·	+	·	·	1
<i>Linum tenuifolium</i>	·	+	·	·	+	+	+	·	+	·
<i>Viola ambigua</i>	+	+	·	·	·	+	+	·	+	+
<i>Jurinea brachycephala</i>	·	·	1	+	·	·	·	2	2	·
<i>Centaurea marschalliana</i>	·	1	·	·	+	·	·	+	+	+
<i>Asperula montana</i>	+	·	·	·	·	·	+	+	+	+
<i>Genista scythica</i>	2	1	·	·	·	·	·	·	·	·
<i>Linum linearifolium</i>	·	·	·	·	·	·	·	+	1	+
<i>Thymelaea passerina</i>	+	·	+	·	·	+	·	·	·	·
D.s. Cl. <i>Festuco-Brometea</i>:										
<i>Festuca valesiaca</i>	·	+	2	·	·	2	2	·	·	·
<i>Euphorbia stepposa</i>	·	+	+	·	+	+	+	+	+	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	·	·	+	·	·	+	·	·	·	1
<i>Euphorbia seguieriana</i>	+	·	+	+	·	·	·	+	·	·
<i>Teucrium polium</i>	1	+	+	·	+	+	+	1	+	·
<i>Securigera varia</i>	·	·	+	·	·	·	·	·	+	+
<i>Stipa capillata</i>	·	·	1	·	·	+	·	·	·	·
<i>Asyneuma canescens</i>	·	·	·	·	·	+	+	·	·	·
<i>Thymus dimorphus</i>	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+
<i>Potentilla incana</i>	3	·	1	·	·	2	1	·	·	·
<i>Salvia nutans</i>	+	·	·	·	·	+	·	+	·	·
<i>Allium inaequale</i>	+	+	·	·	·	·	+	·	·	·
<i>Linum hirsutum</i>	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·
<i>Odontites luteus</i>	+	·	+	·	·	·	·	·	·	·
<i>Onosma macrochaeta</i>	+	·	+	·	·	+	·	·	·	·
<i>Stipa lessingiana</i>	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·
<i>Taraxacum serotinum</i>	·	·	·	·	·	+	·	·	·	+
<i>Xeranthemum annuum</i>	·	·	+	·	·	·	·	·	+	·
Інші види:										
<i>Crepis rheoadifolia</i>	+	·	·	·	·	+	·	·	·	·
<i>Daucus carota</i>	·	+	·	·	·	·	·	+	·	+
<i>Melilotus officinalis</i>	·	·	+	·	·	·	·	+	+	·
<i>Picris hieracioides</i>	·	+	·	·	·	·	+	·	·	+
<i>Allium flavescens</i>	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·
<i>Rosa sp.</i>	+	+	·	·	+	+	+	·	·	·

Види, що трапляються зрідка: *Achillea nobilis* (3: +); *A. setacea* (6: 1); *Allium paczoskianum* (7: +); *Artemisia absinthium* (8: +); *Asperula cynanchica* (2: +); *Astragalus albidus* (9: +); *A. austriacus* (1: +); *A. ucrainicus* (9: +); *Botriochloa ischaemum* (10: +); *Bromopsis riparia* (1: +); *Centaurea diffusa* (1: +); *Chamaecytisus ruthenicus* (9: 1); *Clematis integrifolia* (2: +); *Cotinus coggygia* (6: +); *Crataegus monogyna* (10: +); *Cynoglossum officinale* (7: +); *Echinops ruthenicus* (3: +); *Elytrigia intermedia* (10: +); *Eryngium campestre* (10: +); *Euphorbia pseudoglareosa* (1: +); *Galium verum* (7: +); *Grindelia squarrosa* (6: +); *Helichrysum arenarium* (10: +); *Hieracium umbellatum* (7: +); *Linaria biebersteinii* (7: +); *Linum austriacum* (2: +); *Medicago falcata* (6: +); *Melilotus albus* (8: +); *Paronychia cephalotes* (1: 1); *Phlomis pungens* (8: +); *Prunus spinosa* (2: +); *Salvia nemorosa* (7: +); *Sideritis comosa* (8: +); *Stachys recta* (9: +).

Місцезнаходження описів: 1, 2, 3 — Миколаївська обл., Баштанський р-н, окоп. с. Привільне (01.08.11); 4, 5 — Миколаївська обл., Баштанський р-н, між с. Новобірзулівка та с. Привільне (02.08.11); 6, 7 — Миколаївська обл., Баштанський р-н, окоп. с. Світлицьке (02.08.11); 8, 9 — Миколаївська обл., Новобузький р-н, окоп. с. Новопетрівка (02.08.11); 10 — Миколаївська обл., Новобузький р-н, між с. Майорівка та с. Улянівка (03.08.11).

Таблиця 4. Фітоценотична характеристика союзу *Poo bulbosae-Stipion graniticolae*

Номер опису	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Крутизна схилу (°)	45	45	45	3	7	7	10	8	30	12	2	5	3	1	10	
Експозиція	NW	N	N	N	N	N	SW	W	S	E	NW	W	E	N	S	SW
Кількість видів в описі	19	17	11	20	30	27	30	18	21	16	35	22	30	31	34	
Проективне покриття (%)	40	50	60	80	30	35	70	35	70	40	70	90	80	70	55	
Покриття трав'яного ярусу (%)	25	30	40	70	20	20	30	15	40	15	50	50	40	35	40	
Покриття мохово-лишайникового ярусу (%)	15	30	30	20	15	20	60	25	40	30	30	40	40	40	20	
Кам'янистість поверхні (%)	70	40	30	10	85	75	20	60	30	50	10	20	10	15	60	
Номер синтаксона	1										2					
D.s. Ass. <i>Potentillo incanae-Seselietum pallasii</i>:																
<i>Minuartia setacea</i>	+	1	1	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum acre</i>	1	+	1	+	+	+	+	.	1	+	.	.	.	.	+
<i>Artemisia austriaca</i>	1	.	+	+	+	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.
<i>Seseli pallasii</i>	2	2	1	3	2	2	2	2	.	2	.	.	.	.	+
D.s. Ass. <i>Achilleo ochroleuca-Poetum bulbosae</i>:																
<i>Achillea ochroleuca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	1	+
<i>Poterium polygamum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	+	.	+
<i>Eremogone biebersteinii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
<i>Erophila verna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
<i>Pulsatilla pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1
<i>Phleum phleoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	+
D.s. Ass. <i>Ephedro distachii-Stipetum graniticolae</i>:																
<i>Stipa graniticola</i>	+	+
<i>Ephedra distachya</i>
D.s. All. <i>Poo bulbosae-Stipion graniticolae</i>:																
<i>Hylotelephium polonicum</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+
<i>Centaurea stoebe</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Artemisia marschalliana</i>	.	1	1	.	1	1	2	1	+	.	+	.	+	+	+	
<i>Potentilla incana</i>	.	1	+	+	1	+	2	1	.	1	1	+	1	2	2	
<i>Poa bulbosa</i>	2	2	4	1	1	1	1	+	4	1	3	4	1	2	2	
<i>Hieracium umbellatum</i>	+	+	.	+	1	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pilosella echioides</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	+	+	1
<i>Silene bupleuroides</i>	2	1
<i>Psammophitiella muralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1	+	.	.
<i>Eremogone rigida</i>	+
<i>Carex supina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.
<i>Alyssum murale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Allium paczoskianum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+
D.s. Cl. <i>Festuco-Brometea</i>:																
<i>Festuca valesiaca</i>	1	2	.	4	.	.	1	.	+	1	2	2	3	2	2	
<i>Euphorbia seguieriana</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.
<i>Koeleria cristata</i>	1	.	.	1	+	+	.	+	+	.	1	+	+	+	1	
<i>Galium ruthenicum</i>	+	+	.	1	.	.	1	.	.	+	+	+	1	.	+	
<i>Eryngium campestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	.
<i>Helichrysum arenarium</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Trifolium arvense</i>	.	.	.	1	1	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	
<i>Linaria genistifolia</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Potentilla argentea</i>	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Chondrilla juncea</i>	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	+	.	
<i>Potentilla impolita</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.
<i>Thymus dimorphus</i>	.	+	.	.	+	.	1	.	.	+	.	1	.	+	+	
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Myosotis micrantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Erysimum diffusum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.
<i>Scorzonera mollis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Arenaria uralensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+
<i>Allium paniculatum</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Holosteum umbellatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Veronica spicata</i>	+	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Iris pumila</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	+	.	+	.	.
<i>Euphorbia stepposa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Інші види:																
<i>Berteroa incana</i>	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	
<i>Veronica verna</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+
<i>Filago arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.
<i>Chondrilla latifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Таблиця 4 (продовження). Фітоценотична характеристика союзу *Poo bulbosae-Stipion graniticolae*

Номер опису	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Крутизна схилу (°)	10	5	10	5	20	30	30	45	2	45	15	40	20	30	20
Експозиція	Е	Е	SW	SW	SW	Е	Е	ES	NE	NW	W	Е	Е	Е	S
Кількість видів в описі	26	19	32	27	28	34	28	30	37	20	33	21	24	29	33
Проективне покриття (%)	70	95	60	50	40	65	60	45	75	60	80	50	60	40	60
Покриття трав'яного ярусу (%)	40	30	40	40	20	65	60	40	75	60	70	40	45	40	60
Покриття мохово-лишайникового ярусу (%)	30	70	55	30	25	0	0	5	0	10	10	15	20	5	1
Кам'янистість поверхні (%)	20	5	40	50	60	20	10	15	5	15	5	40	30	20	7
Номер синтаксона	3														
D.s. Ass. <i>Potentillo incanae-Seselietum pallasi</i>:															
<i>Minuartia setacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum acre</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia austriaca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Seseli pallasii</i>	.	.	+	+	1	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+
D.s. Ass. <i>Achilleo ochroleucae-Poetum bulbosae</i>:															
<i>Achillea ochroleuca</i>	+	3	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	+	1
<i>Poterium polygamum</i>	1	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Eremogone biebersteinii</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Erophila verna</i>	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Pulsatilla pratensis</i>	1	+	1	+	1	.	.	+	.	.	2	.	+	.	+
<i>Phleum phleoides</i>	1	1	1	1	+	.	.	+	.	+	+	.	+	1	1
D.s. Ass. <i>Ephedro distachii-Stipetum graniticolae</i>:															
<i>Stipa granitcola</i>	.	.	+	+	+	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4
<i>Ephedra distachya</i>	.	.	.	.	.	2	1	+	.	.	+	.	+	1	.
D.s. All. <i>Poo bulbosae-Stipion graniticolae</i>:															
<i>Hylotelephium polonicum</i>	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Centaurea stoebe</i>	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Artemisia marschalliana</i>	+	+	+	1	1	+	+	1	+	.	1	1	+	+	+
<i>Potentilla incana</i>	2	1	1	+	+	2	1	+	1	+	1	+	+	.	+
<i>Poa bulbosa</i>	1	2	2	2	1	+	2	.	.	+	.	2	3	2	2
<i>Hieracium umbellatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Pilosella echinoides</i>	1	+	1	+	1	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+
<i>Silene bupleuroides</i>	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	+
<i>Psammophiliella muralis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Eremogone rigida</i>	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Carex supina</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	1	.
<i>Alyssum murale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Allium paczoskianum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
D.s. Cl. <i>Festuco-Brometea</i>:															
<i>Festuca valesiaca</i>	3	+	3	3	.	2	2	+	4	4	1	.	.	+	+
<i>Euphorbia seguieriana</i>	+	.	+	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	.	.
<i>Koeleria cristata</i>	+	+	1	1	+	+	+	+	+	.	+	1	.	.	+
<i>Galium ruthenicum</i>	1	+	1	+	1	2	1	2	1	1	1	1	.	1	1
<i>Eryngium campestre</i>	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+
<i>Helichrysum arenarium</i>	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.
<i>Trifolium arvense</i>	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Linaria genistifolia</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla argentea</i>	.	.	+	.	.	1	.	.	+	+	.	+	.	+	.
<i>Chondrilla juncea</i>	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.
<i>Potentilla impolita</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+
<i>Thymus dimorphus</i>	+	+	+	+	.	.	1	+	1	.	1	+	+	.	.
<i>Teucrium chamaedrys</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	1	.	+
<i>Myosotis micrantha</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Erysimum diffusum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Scorzonera mollis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+
<i>Arenaria uralensis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Allium paniculatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Holosteum umbellatum</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Veronica spicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Iris pumila</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	+
<i>Euphorbia stepposa</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.
Інші види:															
<i>Berteroia incana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Veronica verna</i>	+	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+
<i>Filago arvensis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Chondrilla latifolia</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.

Таблиця 4 (продовження). Фітоценотична характеристика союзу *Poa bulbosae-Stipion graniticolae*

Види, що трапляються зрідка: *Achillea nobilis* (4: +; 24: +), *A. pannonica* (4: +; 5: +; 6: +), *Acinos arvensis* (25: +), *Agropyron pectinatum* (22: 1; 24: 1; 26: +), *Ajuga chia* (21: +), *Allium inaequale* (11: +; 21: +), *A. rotundum* (24: +), *Alyssum hirsutum* (21: +; 28: +), *Amygdalus nana* (23: +), *Androsace elongate* (9: +), *Anisantha tectorum* (9: +; 30: +), *Anthemis ruthenica* (9: +; 14: +; 29: +), *Asparagus polyphyllus* (23: +; 24: +), *Aster bessarabicus* (20: +), *Astragalus onobrychis* (22: +; 23: +), *Aurinia saxatilis* (10: +), *Botriochloa ischaemum* (2: +; 23: +; 24: +; 25: 1), *Bromopsis riparia* (24: 1), *Bromus squarrosus* (25: 1), *Calamagrostis epigeios* (27: +), *Centaurea diffusa* (7: +), *C. marschalliana* (23: +; 26: +), *Cerastium kioviense* (11: +; 12: +), *Ceratodon purpureus* (5: 2; 7: 1; 8: 1; 10: 2), *Chamaecytisus ruthenicus* (24: 1; 25: 1), *Chenopodium album* (4: +), *Cichorium intybus* (7: +), *Cladonia foliacea* (7: 5; 10: 1), *C. sp.* (10: 2), *Cleistogenes bulgarica* (5: +; 7: 1; 21: 1; 22: +), *Convolvulus arvensis* (14: +; 20: +), *Conyza canadensis* (4: +), *Cotoneaster melanocarpus* (5: +; 6: +), *Crataegus monogyna* (11: +), *Dianthus hypanicus* (20: +), *Echium vulgare* (1: +; 4: +), *Elytrigia intermedia* (6: +), *Eragrostis minor* (5: +; 6: +), *E. pilosa* (5: 1; 6: 1), *Erodium cicutarium* (11: +), *Fallopia convolvulus* (29: +), *Fumaria schleicheri* (29: +), *Gagea bohemica* (14: +; 16: +; 18: +), *G. bulbifera* (14: +; 15: +; 17: +; 19: +), *G. sp.* (9: +; 27: +; 29: +), *Galium verum* (5: 1; 6: 1; 8: +; 28: 1), *Herniaria besseri* (23: +; 26: +), *H. glabra* (1: +; 28: +), *Hyacinthella leucophaea* (11: +), *Hypericum elegans* (16: +; 18: +; 19: +), *H. perforatum* (1: +; 8: +; 22: +; 23: +), *Hypnum cupressiforme* (7: +), *Inula oculum-christi* (30: +), *Jurinea arachnoidea* (21: +; 22: 1; 23: +; 24: +), *J. granitica* (14: +), *Kochia prostrata* (21: +), *Lamium amplexicaule* (29: +), *Leontodon biscutellifolius* (11: +; 20: +; 23: +), *Linum austriacum* (24: +), *Medicago falcata* (2: +; 21: 1; 27: +), *Melica transilvanica* (25: +; 28: +), *Minuartia leiosperma* (15: +; 16: +; 19: +; 20: +), *Nigella arvensis* (21: +), *Nonea rossica* (20: +), *Otites densiflorus* (3: +), *Phlomis pungens* (3: +; 22: +), *Pilosella officinarum* (4: +), *Plantago arenaria* (21: +; 29: +), *P. lanceolata* (7: +), *Poa angustifolia* (24: +), *P. compressa* (5: +), *Polycnemum majus* (29: +), *Polygonum aviculare* (5: +), *P. patulum* (4: +; 7: +), *Portulaca oleracea* (6: 1; 21: 1), *Potentilla semilaciniosa* (30: +), *Prunus spinosa* (9: +; 22: +), *Rosa sp.* (24: +), *Rumex thyrsoiflorus* (9: +), *Salsola tragus* (21: +), *Salvia nemorosa* (21: +; 25: +; 28: +), *S. nutans* (21: +; 22: +), *Scleranthus annuus* (20: +), *Sedum borissovae* (30: +), *Senecio erucifolius* (24: +), *S. vernalis* (20: +; 30: +), *Seseli tortuosum* (24: +), *Setaria viridis* (5: +; 6: +; 8: +; 21: +), *Sideritis montana* (21: +), *Sisymbrium polymorphum* (26: +), *Spiraea hypericifolia* (6: +), *Stachys recta* (23: +; 24: +; 29: +; 30: +), *Steris viscaria* (16: +), *Stipa capillata* (14: +; 24: 1; 26: +), *S. dasyphylla* (15: +), *Teucrium polium* (23: +), *Thalictrum minus* (25: +), *Tortula ruralis* (5: 1; 7: 2; 5: 3; 10: 1), *Tribulus terrestris* (21: +), *Tulipa hypanica* (13: +; 24: +), *Verbascum austriacum* (24: 1; 30: +), *V. lychnitis* (23: +), *V. phlomoides* (5: +; 7: +), *V. phoeniceum* (24: +; 25: +; 26: +), *Veronica arvensis* (18: +), *V. triphyllus* (30: +), *Vinca herbacea* (30: +), *Vincetoxicum intermedium* (16: +), *Viola arvensis* (29: +; 30: +).

Номерами позначено синтаксони: 1 — *Potentilla incanae-Seselietum pallasi* ass. nov.; 2 — *Achilleo ochroleucae-Poetum bulbosae* ass. nov.; 3 — *Ephedro distachii-Stipetum graniticolae* ass. nov.

Місцезнаходження описів: 1, 2, 3, 27 — Кіровоградська обл., Устинівський р-н, окол. с. Олександрівка (08.06.12); 4, 10 — Кіровоградська обл., Бобринецький р-н, окол. с. Борисівка (07.08.11); 5, 6, 7, 8 — Кіровоградська обл., Новгородківський р-н, між с. Тарасівка та с. Інгуло-Кам'янка (06.08.11); 9 — Кіровоградська обл., Компаніївський р-н, між с. Інгуло-Кам'янка та с. Губівка (04.06.12); 11 — Миколаївська обл., Новобузький р-н, навпроти с. Розанівка (15.06.13); 12, 13, 14, 16, 17, 20, 26 — Миколаївська обл., Новобузький р-н, навпроти с. Розанівка (16.06.13); 15, 18, 19, 30 — Кіровоградська обл., Устинівський р-н, окол. с. Любовичка (13.06.13); 21 — Кіровоградська обл., Устинівський р-н, окол. с. Седнівка (07.08.11); 22 — Кіровоградська обл., Компаніївський р-н, між с. Наглядівка та с. Лозуватка (07.06.12); 23 — Кіровоградська обл., Компаніївський р-н, окол. с. Інженерівка (07.06.12); 24 — Кіровоградська обл., Долинський р-н, окол. с. Лаврівка (03.06.12); 25 — Кіровоградська обл., Устинівський р-н, окол. с. Ганно-Леонтовичеве (08.06.12); 28, 29 — Кіровоградська обл., Устинівський р-н, окол. с. Завтурово (09.06.12).

Константні види: *Chondrilla juncea*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia seguieriana*, *Festuca valesiaca*, *Helichrysum arenarium*, *Hylotelephium polonicum*, *Koeleria cristata*, *Myosotis micrantha*, *Seseli pallasii*, *Silene bupleuroides*, *Stipa granitica*, *Thymus dimorphus*, *Trifolium arvense*

Домінантні види: *Poa bulbosa*

Угруповання зростають на спади́стих схилах із тонким шаром ґрунту (1—10 см). Серед інших асоціацій цього союзу ценози *Achilleo ochroleucae-Poetum bulbosae* відзначаються найбільш сформованим травостоєм (до 95 % в окремих випадках). Флористичне багатство досить сильно варіює залежно від потужності ґрунту і може становити від 19 до 35 видів на 25 м². Як і попередня асоціація, характеризується значною участю мохово-лишайникового ярусу (до 70 %).

Асоціація *Ephedro distachii-Stipetum graniticolae* ass. nov. hoc loco (табл. 4, оп. 21—30, номенклатурний тип (holotypus) — оп. 26).

Діагностичні види: *Artemisia marschalliana*, *Ephedra distachya*, *Galium ruthenicum*, *Stipa granitica*

Константні види: *Carex supina*, *Chondrilla juncea*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia seguieriana*, *Euphorbia stepposa*, *Festuca valesiaca*, *Helichrysum arenarium*, *Iris pumila*, *Jurinea arachnoidea*, *Koeleria cristata*, *Phleum phleoides*, *Pilosella echioides*, *Poa bulbosa*, *Potentilla argentea*, *Potentilla incana*, *Pulsatilla pratensis*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus dimorphus*, *Veronica verna*

Домінантні види: *Festuca valesiaca*, *Stipa granitica*

Ценози асоціації поширені здебільшого на схилах середньої крутизни, проте можуть зростати і на спади́стих. Травостій розріджений (40—80 %).

На відміну від інших асоціацій союзу, угруповання *Ephedro distachii-Stipetum graniticolae* відрізняється слабкою участю мохово-лишайникового ярусу (0—20 %) і, навпаки, найбільшим флористичним багатством (у середньому 29 видів на 25 м²).

Висновки

Аналіз описів ксеротермної рослинності з території України та суміжних країн Європи і західної частини Російської Федерації показав, що центрально- та східноєвропейські степи за флористичним складом досить сильно відрізняються від таких у Степовій та більшій частині Лісостепової зон України, тому мають розглядатися в різних синтаксонах вищого рангу, щонайменше — на рівні союзів. Зокрема, під час кластерного аналізу на вищих рівнях поділу відокремився союз *Festucion valesiacae*, описаний ще Яромиром Клікою (Кліка, 1931) з Чеської Республіки (Південна Моравія). До нього не ввійшов жоден опис з території України. Це пов'язано з наявністю низки характерних центральноєвропейських видів, які не представлені в Україні, або трапляються зрідка. Зокрема, високою вірністю та константністю відзначаються *Thymus praecox* Opiz, *Allium flavum* L., *Galium glaucum* L., *Sedum album*, *S. sexangulare*, *Erysimum crepidifolium* Rchb., *E. odoratum*, *Dianthus ponederae*, *Seseli osseum*, *S. hippomarathrum*, *Poa badensis* Willd., *Globularia bisnagarica* L., *Helianthemum chamaecystus*, *Jovibarba hirta* та ін. Також для угруповань цього союзу з Центральної Європи не характерні види, широко представлені в лучних степах України: *Salvia nemorosa*, *Euphorbia stepposa*, *Carex praecox*, *Caragana frutex*, *Bromopsis inermis*, *B. riparia*, *Peucedanum ruthenicum*, *Ferulago galbanifera*, *Seseli tortuosum*, *Trinia multicaulis*, *Galatella villosa*. Тому східною межею цього союзу, ймовірно, має бути карпатський регіон. У ході подальших досліджень обсяг поширення угруповань *Festucion valesiacae* може уточнюватися.

Ксеротермна рослинність класу *Festuco-Brometea* в межах долини р. Інгул об'єднується у 18 асоціацій, що належать до 5 союзів та 1 порядку. Петрофітно-стєпова рослинність долини р. Інгул представлена 6 асоціаціями, які ми відносимо до двох союзів — *Potentillo arenariae-Linion czerniaevii*, що охоплює рослинність вапнякових відслонень Причорноморської низовини, та *Poo bulbosae-Stipion graniticolae*, до якого належить ксерофітна рослинність кристалічних відслонень Придніпровської височини.

Детальний аналіз решти синтаксонів ксеротермної рослинності класу *Festuco-Brometea* в долині р. Інгул буде подано в другій частині публікації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Аверинова Е.А. Кальцефитная растительность природного парка «Ровеньский» (Белгородская область) // Вестн. Брянского гос. ун-та. Точные и естествен. науки. — Брянск: РИО БГУ, 2011. — № 4. — С. 60—65.
- Андрієнко Т.Л., Прядко О.І., Сіденко В.М. Рослинний світ гранітних відслонень Кіровоградщини та його охорона // Укр. ботан. журн. — 1995. — 52, № 6. — С. 866—873.
- Вакаренко Л.П. Степові та томільярні угруповання передгірного Криму // Укр. фітоцен. зб. — К., 1997. — Сер. А., вип. 1 (6). — С. 101—109.
- Винокуров Д.С. Відновлювальні сукцесії степової рослинності агроландшафтів долини р. Інгул // Мат-ли XIII з'їзду Укр. ботан. т-ва (19—23 вересня 2011 р., м. Львів). — Львів, 2011. — С. 111.
- Винокуров Д.С. Ключові території Інгульського регіонального екокоридору: характеристика, зв'язки, оптимізація // Чорномор. ботан. журн. — 2011. — 7, № 4. — С. 329—346.
- Винокуров Д.С. Раритетний фітоценофонд пропонованого ландшафтного заказника місцевого значення «Зайчівська балка» (Миколаївська обл.) // Актуальні пробл. ботаніки та екології: Мат-ли міжнар. конф. молодих учених (9—13 серпня 2011 р., м. Березне, Рівненська обл., Україна). — К.: ТОВ «Велес», 2011. — С. 100—101.
- Деміна О.Н. Восточнопричерноморские разнотравно-дерновиннозлаковые степи бассейна реки Дон (в границах Ростовской области) // Растительность России. — СПб., 2012. — № 20. — С. 27—47.
- Дідух Я.П. Флористична класифікація угруповань «гісопової флори» // Укр. ботан. журн. — 1989. — 46, № 6. — С. 16—21.
- Дідух Я.П., Вашеняк Ю.А. Степова рослинність Центрального Поділля // Укр. ботан. журн. — 2012. — 69, № 6. — С. 789—817.
- Дідух Я.П., Коротченко І.А. Ксеротермна рослинність північно-західного Поділля // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. Біол. — 2003. — Вип. 34. — С. 82—91.
- Дубина Д.В., Дзюба Т.П. Синтаксономія рослинності островів Азово-Сиваського національного природного парку. Класи *Festuco-Brometea*, *Agropyreteae repentis*, *Chenopodietea*, *Artemisietea vulgaris* // Чорномор. ботан. журн. — 2007. — 3, № 1. — С. 30—43.
- Дубина Д.В., Нойгойзлова З., Дзюба Т.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Класифікація та продромус рослинності водойм, перезволожених територій та арен Північного Причорномор'я. — К.: Фітосоціоцентр, 2004. — 200 с.
- Екомережа степової зони України: принципи створення, структура, елементи / За ред. Д.В. Дубини і Я.І. Мовчана. — К.: LAT & K, 2013. — 409 с.
- Єремко І.О. Флористичні особливості фрагментів степу середньої течії р. Інгул // Укр. ботан. журн. — 1995. — 52, № 4. — С. 462—465.

- Заповідні куточки Кіровоградської землі / За заг. ред. Т.Л. Андрієнко. — Кіровоград: ТОВ «Імекс-ЛТД», 2008. — 245 с.
- Ильина Н.С., Ужамецькая Е.А., Голуб В.Б. Синтаксономия степной растительности балки «Каменный овраг». — М.: Ред. журн. «Биол. науки», 1991. — 23 с. Рук. деп. в ВИНТИ 1991 г. — № 3732-В91.
- Карпов Д.Н., Лысенко Т.М., Голуб В.Б. Растительные сообщества на солонцовых и засоленных почвах Южного Урала // Растительность России. — 2003. — № 4. — С. 29—41.
- Корженевский В.В., Клюкин А.А. Очерк растительности грязевых вулканов Крыма. — М.: Ред. журн. «Биол. науки», 1990. — 23 с. — Рук. деп. в ВИНТИ 1990 г. — № 1429-В90.
- Корженевский В.В., Клюкин А.А. Растительность абразионных и аккумулятивных форм рельефа морских побережий и озер Крыма. — М.: Ред. журн. «Биол. науки», 1990. — 108 с. Рук. деп. в ВИНТИ 1990 г. — № 3822-В90.
- Коротченко І.А., Дідух Я.П. Степова рослинність південної частини Лівобережного Лісостепу України. II. Клас *Festuco-Brometea* // Укр. фітоцен. зб. — К., 1997. — Сер. А., вип. 1(6). — С. 20—39.
- Коротченко І.А., Мала Ю.І., Фіцайло Т.В. Синтаксономія степової рослинності крайньої півночі Правобережного Степу України // Наук. вісн. Чернів. ун-ту. Біол. (Біол. системи). — Т. 1, вип. 1. — Чернівці: Чернів. нац. ун-т, 2009а. — С. 73—84.
- Коротченко І. А., Мала Ю. І., Фіцайло Т. В. Синтаксономія степової рослинності крайнього півдня Правобережного Лісостепу України // Наук. зап. НаУКМА. — 2009б. — Т. 93. Біол. та екол. — С. 54—69.
- Коротченко І. А., Фіцайло Т. В. Степова рослинність Київського плато // Наук. зап. НаУКМА. — 2003. — Т. 21. Біол. та екол. — С. 20—36.
- Костильов О.В. Рослинність долини річки Інгул // Укр. ботан. журн. — 1987. — 43, № 3. — С. 72—76.
- Костылев А.В., Мовчан Я.И., Осычнюк В.В., Соломаха В.А. Класс *Festuco-Brometea*. Сообщества союза *Astagalostipion* в Хомутовской степи // Классификация растительности СССР с использованием флористических критериев. — М.: Наука, 1986. — С. 93—101.
- Котов М.І., Танфільєв В.Г. Ботаніко-географічний нарис долини р. Інгула // Журн. Ін-ту ботан. ВУАН. — 1934. — 10, № 2. — С. 75—117.
- Красова О.О., Сметана М.Г. Степова рослинність балки Кобильної // Укр. фітоцен. зб. — К., 1999. — Сер. А, № 1—2(12—13). — С. 21—30.
- Крицкая Л.И., Новосад В.В. Флоросозологические особенности степных флор региона Западного Причерноморья в связи с вопросами оптимизации его природно-заповедной сети // Вісн. Нац. наук.-природн. музею. — К., 2001. — С. 147—188.
- Крицкая Л.И., Новосад В.В. Региональные степные флоры Западного Причерноморья: проблемы охраны раритетного фитогенофонда и оптимизация природно-заповедной сети // Вісн. Нац. наук.-природн. музею. Сер. ботан. — К., 2005—2007. — С. 219—276.
- Куземко А.А. Степова та лучна рослинність долини річки Гірський Тікич // Вісн. Донецького нац. ун-ту. — Сер. А. Природн. науки. — 2011. — № 1. — С. 141—150.
- Куковиця Г.С., Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Абдулова О.С. Синтаксономія лучних степів пам'яток природи республіканського значення г. Касова та Чортова // Укр. фітоцен. зб. — К., 1998. — Сер. А, вип. 2(11). — С. 42—61.
- Куковиця Г.С., Мовчан Я.І., Соломаха В.А., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Новий синтаксон *Poaëtum versicoloris* ass. поча степів Західного Поділля // Укр. ботан. журн. — 1992. — 49, № 1. — С. 27—30.
- Лысенко Т.М., Опарин М.Л. Ассоциация *Artemisio austriacae-Festucetum valesiacae* в Самарской и Саратовской областях // Изв. Самар. науч. центра РАН. — 2011. — 13, № 1. — С. 96—100.
- Марьюшкина В.Я., Соломаха В.А. Рудеральные сообщества с участием *Ambrosia artemisifolia* северного степного Приднепровья // Синтаксономия и динамика антропогенной растительности: Межвузов. науч. сбор. — Уфа: изд. Башкир. ун-та, 1986. — С. 49—55.
- Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Толковый словарь современной фитоценологии. — М.: Наука, 1983. — 134 с.
- Митрошенкова А.Е., Лысенко Т.М. Синтаксономическая характеристика растительных сообществ конусообразных карстовых форм рельефа в Самарской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. — 2007. — № 4. — С. 26—52.
- Мойсієнко І.І., Соломаха В.А., Драбинюк Г.В., Соломаха Т.Д. Еколого-ценотичні особливості *Scutellaria verna* Besser в умовах природного заповідника «Сланецький степ» (Миколаївська обл., Україна) // Чорномор. ботан. журн. — 2005. — 1, № 2. — С. 83—91.
- Ромашенко К.Ю., Дідух Я.П., Соломаха В.А. Синтаксономія класу *Helianthemo-Thymetea* cl. пов. рослинності крейдяних відслонень південно-східної України // Укр. фітоцен. зб. — К., 1996. — Сер. А, вип. 1. — С. 49—62.
- Саитов М.С., Миркин Б.М. О высших единицах синтаксономии степей класса *Festuco-Brometea* Вг.-Вl. et Тх. 43 на территории СССР // Бюл. МОИП. — Отд. биол. — 1991. — Т. 96, вып. 1. — С. 87—98.
- Серета М.М. Синтаксономия петрофитных степей бассейна р. Дон: Дисс... канд. биол. наук. — Ростов-на-Дону, 2002. — 162 с.
- Сметана М.Г. Синтаксономія степової та рудеральної рослинності Криворіжжя. — Кривий Ріг: Вид-во «І.В.І.», 2002. — 132 с.
- Сметана М.Г., Дерполок С.В. До синтаксономії рослинності північних степів Правобережної України // Укр. фітоцен. зб. — 1999. — Сер. А, № 1—2(12—13). — С. 33—38.
- Соломаха В.А. Синтаксони рослинності України за методом Браун-Бланке та їх особливості // Наук. видання біол. фак-ту Київ. нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка. — К., 1995. — 116 с.
- Тищенко О.В. Степова і псамофітно-степова рослинність заказника «Обіточна коса» // Укр. фітоцен. зб. — К., 1996. — Сер. А, вип. 2. — С. 63—72.

- Тищенко О.В. Рослинність Самсонової та Безіменної кіс північного узбережжя Азовського моря (Донецька обл.) та особливості її динаміки // Укр. фітоцен. зб. — К., 1998а. — Сер. А, вип. 1(9). — С. 60—77.
- Тищенко О.В. Рослинність Кривої коси (Донецька обл.) північного узбережжя Азовського моря та особливості її динаміки // Укр. фітоцен. зб. — К., 1998б. — Сер. А, вип. 2(11). — С. 26—42.
- Ткаченко В.С. Степи України: сучасне і майбутнє // Збереження степів України: Мат-ли міжнар. наук. конф. «Збереження останніх залишків степової рослинності України шляхом заповідання та режими її охорони» (27—29 травня 2002 р., с. Хомутове Новоазовського р-ну Донецької обл.). — К., 2002. — С. 15—25.
- Ткаченко В.С., Мовчан Я.І., Соломаха В.А. Аналіз синтаксономічних змін лучних степів заповідника «Михайлівська цілина» // Укр. ботан. журн. — 1987. — 44, № 2. — С. 65—73.
- Шановал В.В. До синтаксономії рослинності депресій лівобережжя Нижнього Дніпра. Класи: *Isoetonojuncetea* Br.-Bl. et R. Tx. ex Westhoff et al. 1946, *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx. 1937 та *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et R. Tx. in Br.-Bl. 1949 // Вісті Біосфер. зап-ка «Асканія-Нова». — 2006. — Т. 8. — С. 15—48.
- Apostolova I. et al. *Stipa ucrainica* (Poaceae): a recently recognized native species of the Bulgarian flora // Phytologia Balcanica. — 2008. — 14(2). — P. 257—262.
- Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3 Aufl. — Wien-New York: Springer-Verlag, 1964. — 865 p.
- Dubravková D. et al. New vegetation data of dry grasslands in the Western Carpathians and the northern Pannonian Basin // Tuexenia. — 2010. — 30. — P. 357—374.
- Hennekens S.M. TURBOVEG for Windows. Version 2. — Inst. voor Bos en Natuur. — Wageningen, 2009. — 84 p.
- Klika J. Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas — I. Die Pollauer Berge im südlichen Mähren // Beih. Bot. Centralbl. — Dresden, 1931. — 2. Abt., 47. — P. 343—398.
- Kolbek J. Die Festucetalia valesiacae-Gesellschaften im Ostteil des Gebirges Ceske stredohori (Bohmische Mittelgebirge) 1. Die Pflanzengesellschaften // Folia geobotan. et phytotaxonomica. — 1975. — 9(4). — P. 329—444.
- McCune B., Mefford M. J. PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data. — Version 5. — MjM Software Gleneden Beach, Oregon, U.S.A., 2006. — 24 p.
- Moravec J. et al. Rostlinná společnostva České republiky a jejich ohrožení // Okresní vlastivědné muzeum. — Litoměřice, 1995. — 206 p.
- Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. — Kiev, 1999. — 346 p.
- Orolan S., Hiritiu M. Curticean M. The xero-mezophytic and xerophytic grasslands of *Festuco-Brometea* Class in the Sighisoara — Tarnava Mare potential Natura 2000 site (Transylvania, Romania) // Transylv. Rev. Syst. Ecol. Res. — 2007. — 4. — P. 83—126.
- Pop I. Adnotații și studii comparative asupra vegetației Mării Negre din împrejurimile localității Vama Veche (Dobrogea) // Univ. «Babeș-Bolyai». Contribuții botanice. — Cluj-Napoca, 1970. — P. 99—110.
- Pop I. Contribuții la cunoașterea vegetației litoralului românesc al Mării Negre din împrejurimile localității Vama Veche (Dobrogea) // Studia Univ. «Babeș-Bolyai». Seria Biologie. — Cluj, 1969. — 14(1). — P. 9—19.
- Popa Didia, Chifu T., Irimia Irina. The Association in class Festuco-Brometea Br.-Bl. et R. Tx. in Br.-Bl. 1949 from the Covurlui Plateau // Memoirs of Scientific Sections of the Romanian Acad. — Romanian Acad. Publishing House, 2010. — Ser. IV, T. XXXIII. — P. 57—81.
- Roleček J., Tichý L., Zelený D., Chytrý M. Modified TWINSPAN classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity // J. Veget. Sci. — 2009. — 20. — P. 596—602.
- Ruprecht E., Szabó A., Enyedi M. Z., Dengler J. Steppe-like grasslands in Transylvania (Romania): characterisation and influence of management on species diversity and composition // Tuexenia. — 2009. — 29. — P. 353—368.
- Soó R. Les associations végétales de la Moyenne-Transylvanie II. Les associations des marais, des prairies et des steppes. — Acta Geobot. Hung. — 1949. — 6. — P. 3—107.
- Tichý L. JUICE, software for vegetation classification // J. Veget. Sci. — 2002. — 13. — P. 451—453.
- Tyshchenko O.V. New syntaxons of the northern Azov Sea coast spits vegetation // Укр. фітоцен. зб. — К., 2000. — Сер. А, вип. 1(16). — С. 89—93.
- Vynokurov D. Dry grasslands of the Ingul river valley (Ukraine): syntaxonomy, anthropogenic dynamics and conservation // 10th European dry grassland meeting. When theory meets practice: Conservation and restoration of grasslands (24—31 May 2013, Zamość, Poland). — Świebodzin: Wydawnictwo Klubu Przyrodników, 2013b. — P. 65.
- Vynokurov D. Preliminary syntaxonomical surveys of class Festuco-Brometea in Ingul valley (Ukraine) // 8th European Dry Grassland Meeting. Dry grassland of Europe: biodiversity, classification, conservation and management. Abstract & Excursion Guides — Uman': Publisher-polygraphic center «Vizavi». — 2011. — P. 72.
- Vynokurov D.S. Vegetation of limestone outcrops of the river Ingul valley // Актуальні пробл. ботаніки та екології: Мат-ли міжнар. конф. молодих учених (18—22 червня 2013 р., м. Шолкіне). — К.: Фітосоціоцентр, 2013а. — С. 200—202.
- Weber H.E., Moravec J., Theurillat J.-P. International Code of Phytosociological Nomenclature. 3rd edition // J. Veget. Sci. — 2000. — 11. — P. 739—768.
- Westoff V., Maarel E. van der. The Braun-Blanquet approach // Handbook of vegetation science Vol. 5. Ordination and classification of communities. — Hague, 1973. — P. 617—726.

Рекомендує до друку
С.Л. Мосякін

Надійшла 17.02.2014 р.

Д.С. Винокуров

Институт ботаники имени Н.Г. Холодного НАН Украины,
г. Киев

СИНТАКСОМИЯ КСЕРОТЕРМНОЙ РАСТИ-
ТЕЛЬНОСТИ ДОЛИНЫ р. ИНГУЛ (КЛАСС *FESTUCO-
BROMETEA*). ЧАСТЬ 1. ПЕТРОФИТНО-СТЕПНАЯ
РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Приводятся результаты крупномасштабного сравнения описаний ксеротермной растительности долины р. Ингул, а также других территорий Украины, Центральной и Восточной Европы, западной части Российской Федерации. Весь массив данных разделился на 8 групп кластеров, которые репрезентируют основные типы степной растительности. Выявлено, что в долине р. Ингул ксеротермная растительность класса *Festuco-Brometea* представлена 18 ассоциациями, которые объединены в 5 союзов и 1 порядок. Из них 2 союза и 9 ассоциаций предлагается выделить в качестве новых. Петрофитно-степная растительность долины р. Ингул представлена сообществами на сарматских известняках в нижнем течении (союз *Potentillo arenariae-Linion czerniaevii*), а также на кристаллических обнажениях в среднем и верхнем течении (союз *Poo bulbosae-Stipion graniticolae*).

К л ю ч е в ы е с л о в а: синтаксономия, классификация Ж. Браун-Бланке, Festuco-Brometea, степная растительность, петрофитные степи

D.S. Vynokurov

M.G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of
Sciences of Ukraine, Kyiv

SYNTAXONOMY OF XEROTHERMIC VEGETATION
OF THE INGUL RIVER VALLEY (CLASS *FESTUCO-
BROMETEA*). PART 1. PETROPHYTIC STEPPE
VEGETATION

Results of a large-scale analysis of relevés of xerothermic steppe vegetation in the Ingul River valley and other areas in Ukraine, Central and Eastern Europe, the western part of the Russian Federation are given. The whole data set was divided into 8 main groups of clusters that represent different types of steppe vegetation. It has been found that in the Ingul River valley xerothermic vegetation of *Festuco-Brometea* is represented by 18 associations, grouped in 5 alliances and 1 order. Of these, 2 alliances and 9 associations were proposed as new. Petrophytic steppe vegetation of the Ingul River valley is represented by communities on the Sarmatic limestones in the lower reaches (*Potentillo arenariae-Linion czerniaevii*) and also on crystalline outcrops in the middle and upper reaches of the river (*Poo bulbosae-Stipion graniticolae*).

К e y w o r d s: syntaxonomy, Braun-Blanquet classification, Festuco-Brometea, steppe vegetation, petrophytic steppes.