

Созофіти степової зони України та їх представленість у проєктованій екомережі

ДМИТРО ВАСИЛЬОВИЧ ДУБИНА
ЛЮДМИЛА ПАВЛІВНА ВАКАРЕНКО
ПАВЛО МИТРОФАНОВИЧ УСТИМЕНКО
ТАРАС ВІКТОРОВИЧ ДВОРЕЦЬКИЙ

DUBYNA D.V., USTIMENKO P.M., VAKARENKO L.P., DVORECKIJ T.V. (2013) **Sozophytes of steppe zone of Ukraine and their representativeness in the projected econet.** *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (3): 340-351. doi:10.14255/2308-9628/14.103/6.

The work is implemented on the analysis basis of rare biodiversity of the region, which is the most vulnerable, is extraordinary fragmented and distinguished by the considerable degradation of ecosystems, capacity of which is mainly exhausted. An analysis of systematic, ecological and geographical structures of sozophytes of Ukraine steppe zone and econet components was realized. It is established that at the territory of projected econet contains 173 species of vascular plants listed in the Red Data Book of Ukraine (RDBU) (2009), i.e. 73,6 % of their number in steppe zone. A comparative analysis of flora of ten leading families of rare species in Ukrainian steppe zone and in the econet components was not found considerable differentiations by its indicators. It is identified that the species of *Fabaceae*, *Poaceae* and *Orchidaceae* families occupy the main places. It is showed that the projected econet mainly represents all conditions to conserve, restore and protect species listed in the RDBU. The found distribution of rare specific composition at territories of administrative regions it could be taken for the reference point to estimate the effectiveness of inclusion of geosystems suitable for their conservation and to develop restoration and protection measures, in particular in the places of the projected econet. Species listed in the RDBU in components of the projected econet of administrative territories occur very unevenly and, of course, is distinguished from the natural. By the likeness Jaccar coefficient between rare flora of the territory of administrative regions and marked in the econet components of steppe Ukraine zone it is defined that Kherson (0,9), Mykolaiv and Donetsk (0,7), Odessa (0,56) regions are the most similar. The rare species of steppe Ukraine zone are insufficiently represented. It is stipulated for the degree of flora and its rare components study. The coefficient of likeness is less in Luhansk, Zaporizhzhya and Dnipropetrovsk (0,5) regions. The least coefficient is typical for Kharkiv (0,4) and Kirovohrad (0,3) regions. This divergence caused by subject reasons requires reconsideration some methodical approaches, in particular in rare part of the Statute on the Econet Formation of Ukraine. First of all, it is related to fixation of the priority principle of representativeness in the econet components of all or maximally full rare phytodiversity of the administrative region or physico-geographical territory. The task of fullness problem of population representativeness of rare species is also very important and should be decided.

Key words: econet, sozophytes, protection, steppe

ДУБИНА Д.В., УСТИМЕНКО П.М., ВАКАРЕНКО Л.П., ДВОРЕЦЬКИЙ Т.В. (2014). **Созофіти степової зони України та їх представленість у проєктованій екомережі.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (3): 340-351. doi:10.14255/2308-9628/14.103/6.

Робота здійснена на основі аналізу раритетного різноманіття регіону, який відзначається найбільшою вразливістю в Україні, надмірною фрагментацією та значною деградацією екосистем, смність яких значною мірою вичерпана. Проведено аналіз систематичної, екологічної та географічної структури созофітів степової зони України та елементів екомережі. Встановлено, що на територіях елементів проєктованої екомережі (природних ядер і екокоридорів) зростає 173 види судинних рослин, занесених до Червоної книги України (ЧКУ) (2009), що становить 73,6 %

їхньої чисельності у степовій зоні. Проведений порівняльний аналіз флори раритетних видів степової зони України та в елементах екомережі не виявив суттєвих розбіжностей за його показниками. Виявлено, що провідні місця в обох аналізованих групах займають види родин *Fabaceae*, *Poaceae* і *Orchidaceae*. Показано, що проектована екомережа значною мірою представляє всі умови для збереження, відновлення та охорони видів, занесених до ЧКУ. Виявлений розподіл раритетного видового складу на територіях адміністративних областей можна прийняти за точку відліку для оцінки ефективності охоплення геосистем, придатних для їхнього збереження, та опрацювання заходів відновлення і охорони, зокрема на ділянках проектованої екомережі. Трапляння видів, занесених до ЧКУ, у елементах проектованої екомережі адміністративних територій є досить нерівномірним і, звичайно, відрізняється від природного. За коефіцієнтом подібності Жаккара між раритетною флорою території адміністративних областей та відмічених у елементах екомережі степової зони України встановлено, що найбільш схожі Херсонська (0,9), Миколаївська (0,61), Донецька (0,7) і Одеська (0,6) області. Виявлена недостатня представленість рідкісних видів степової зони України на територіях елементів екомережі. Певною мірою це зумовлено також ступенем дослідження флори та її раритетної компоненти. Так, меншим значенням коефіцієнта подібності характеризуються Луганська, Запорізька і Дніпропетровська (0,5) області. Найменшими значеннями коефіцієнта подібності у межах степової зони характеризуються Харківська (0,4) і Кіровоградська (0,3) області. Це розходження, зумовлене суб'єктивними причинами, вимагає перегляду окремих методичних підходів, зокрема у раритетній частині «Положення про формування екомережі України». Насамперед, це стосується закріплення принципу пріоритету представленості в елементах екомережі всього або максимально повного раритетного фіторізноманіття адміністративної області або фізико-географічної території. Не менш важливою має бути повнота популяційної представленості раритетних видів, що є складним завданням, але таким, що має бути розв'язане.

Ключові слова: екомережа, созофіти, охорона, степ

ДУБИНА Д.В., УСТИМЕНКО П.М., ВАКАРЕНКО Л.П., ДВОРЕЦКИЙ Т.В. (2013). **Созофиты степной зоны Украины и их представленность в проектируемой экосети.** *Черноморск. бот. ж.*, **10** (3): 340-351. doi:10.14255/2308-9628/14.103/6.

Работа осуществлена на основе анализа раритетного разнообразия региона, который характеризуется наибольшей уязвимостью в Украине, чрезмерной фрагментацией и значительной деградацией экосистем, емкость которых в значительной степени исчерпана. Проведен анализ систематической, экологической и географической структуры созофитов степной зоны Украины и элементов экосети. Установлено, что на территориях элементов проектируемой экосети (естественных ядер и экокоридоров) произрастает 173 вида сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Украины (2009), что составляет 73,6 % их численности в степной зоне. Проведенный сравнительный анализ флоры раритетных видов степной зоны Украины и в элементах экосети не выявил существенных расхождений по этому показателю. Вывявлено, что ведущие места в обеих анализируемых группах занимают виды семейств *Fabaceae*, *Poaceae* и *Orchidaceae*. Показано, что проектируемая экосеть в значительной степени представляет условия для сохранения, возобновления и охраны видов, занесенных в Красную книгу Украины. Вывявленное распределение раритетного видового состава на территориях административных областей можно принять за точку отсчета для оценки эффективности охватывания геосистем, пригодных для их сохранения, и разработки мероприятий возобновления и охраны, в частности, на участках проектируемой экосети. Встречаемость видов, занесенных в Красную книгу Украины, в элементах проектируемой экосети административных территорий является достаточно неравномерной и, конечно, отличается от естественной. Установлено, что по коэффициенту подобия Жаккара между раритетной флорой территории административных областей и отмеченных в элементах экосети степной зоны Украины наиболее схожими оказались Херсонская (0,9), Николаевская (0,61), Донецкая (0,7) и Одесская (0,6) области. Вывявлена недостаточная представленность редких видов степной зоны Украины на территориях элементов экосети. В определенной степени это обусловлено также степенью

изучения флоры и ее раритетной компоненты. Так, низкими значениями коэффициента сходства характеризуются Луганская, Запорожская и Днепропетровская (0,5) области. Минимальными значениями коэффициента подобия в пределах степной зоны характеризуются Харьковская (0,4) и Кировоградская (0,3) области. Это расхождение, обусловленное субъективными причинами, требует пересмотра отдельных методических подходов, в частности, в раритетной части «Положения о формировании экосети Украины». В первую очередь, это касается закрепления принципа приоритета представленности в элементах экосети всего или максимально полного раритетного фиторазнообразия административной области или физико-географической территории. Не менее важной должна быть полнота популяционной представленности раритетных видов, что является сложным заданием, но таким, которое должно быть выполнено.

Ключевые слова: экосеть, созофиты, охрана, степ

На основі положень Всеєвропейської стратегії збереження біологічного і ландшафтного різноманіття і сучасних концепцій созології та ландшафтної екології в Інституті ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України розроблена методологія, загальна стратегія і методи проектування екомережі в Україні [SHELIAG-SOSONKO, GRODZINSKI, ROMANENKO, 2004; USTYMENKO, SHELIAG-SOSONKO, VAKARENKO, 2007]. Розроблена концепція генеральної схеми національної екомережі та створені її схеми, а також схеми екомереж для різних регіонів і, зокрема, степової зони України [DUBYNA, USTYMENKO, VAKARENKO, 2007; DUBYNA, USTYMENKO, VAKARENKO et al., 2010, 2011; ЕКОМЕРЕЖНА..., 2013].

Виконана робота здійснена на основі аналізу біотичного і екосистемного різноманіття її території, який дозволив виявити зони природного різноманіття у регіоні, що відзначається поміж інших найбільшою екологічною вразливістю, надмірною фрагментацією та значною деградацією екосистем, екологічна ємність яких значною мірою вже вичерпана. Для таких територій створення екомережі є єдиним виходом з кризового стану у найближчий відрізок часу [ЕКОМЕРЕЖНА ..., 2013].

У всіх схемах екомережі значна увага приділяється раритетному фіторізноманіттю. Рослинність степової зони України характеризується найбагатшим фітоценофондом та відзначається високими ступенями національної та регіональної раритетності [RARITETNYI..., 2007]. Показано, що на територіях елементів екомережі він забезпечується охороною практично лише у природно-заповідних територіях [ЕКОМЕРЕЖНА..., 2013]. Досі не була здійснена оцінка раритетного фіторізноманіття у проєктованій екомережі степової зони України на видовому рівні. Це не дає можливості належним чином з'ясувати ботанічну цінність виділених елементів екомережі. Є очевидним, що виконана оцінка представленості раритетної компоненти дозволяє обґрунтованіше окреслити границі екомережі та розробити заходи з її охорони.

Метою роботи є з'ясування представленості різноманіття судинних видів рослин, включених до Червоної книги України (ЧКУ) у проєктованій екомережі степової зони України [SHERVONA..., 2009]. За основу була взята схема екомережі степової зони України [ЕКОМЕРЕЖНА..., 2013]. Були також проаналізовані схеми регіональних екомереж, викладені в роботах В.М. Остапка зі співавторами [KONDRATYUK et al., 1985; BURDA, OSTAPKO, 1995; SHEVCHUK et al., 2009], М.Ф. Бойка [BOIKO et al., 1987; BOIKO, 2001; BOIKO, SHORNYI, 2001; BOIKO, RIDHAINYI, 2002] і П.М. Бойка [BOIKO, 2010], В.П. Коломійчука [KOLOMIYCHUK, 1999, 2000a, 2000b, 2008], І.І. Мойсієнка [MOYSIYENKO, 2005, 2011] та інших авторів, а також схеми, затверджені радами народних депутатів Одеської, Миколаївської, Херсонської, Запорізької, Донецької, Луганської, Дніпропетровської і Кировоградської областей. Автори розуміють, що ними, звичайно, не були охоплені всі схеми проєктованих екомереж, особливо новітні,

як і те, що їхні укладачі не мали за мету давати повний список раритетної флори, яка там представлена. Здійснений аналіз допоможе це також виявити.

Назви видів наведені за Визначником рослин України [OPREDELITEL..., 1987] з доповненнями С.Л. Мосякіна та М.М. Федорончука [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999].

Раритетна флора степової зони України нараховує 235 видів судинних рослин, що включені до ЧКУ. Це становить 38,5 % від їхньої загальної кількості. Розподіл видів за категоризацією природоохоронного статусу Червоної книги України показав, що найчисельнішими у вказаному регіоні є види категорії «вразливий». Вони налічують 104 видів, або 44,3 % від загальної її кількості. Значно менше – «зникаючий» – 44 (18,7 %), «неоцінений» – 37 (15,7 %) та «рідкісний» – 35 (14,9 %). Видів з природоохоронним статусом «недостатньо відомий» всього 14 (*Cirsium heterophyllum* (L.) Hill, *Jurinea talievii* Klokov, *Linaria bessarabica* Kotov, *Rhinanthus cretaceus* Vassilcz., *Rosa donetzica* Dubovik, *Scrophularia granitica* Klokov & A. Krasnova, *Stipa adoxa* Klokov & Ossycznjuk, *S. asperella* Klokov & Ossycznjuk, *S. donetzica* Czupryna, *S. fallacina* Klokov & Ossycznjuk, *S. graniticola* Klokov, *S. maeotica* Klokov & Ossycznjuk, *S. majalis* Klokov, *Thymus kaljmijussicus* Klokov & Des.-Shost.), і «зниклий у природі» – 1 (*Subularia aquatica* L.).

На територіях елементів проектованої екомережі (природних ядер і екокоридорів) виявлено 173 види судинних рослин, занесених до ЧКУ, що становить 73,6 % їхньої чисельності у степовій зоні. Встановлено, що на них не представлені раритетні види родин *Ranunculaceae* (*Pulsatilla grandis* Wender, *P. patens* (L.) Mill.), *Chenopodiaceae* (*Salsola mutica* C.A. Mey.), *Polygonaceae* (*Atraphaxis frutescens* (L.) K. Koch, *A. replicata* Lam.), *Limoniaceae* (*Limonium tschurjukiense* (Klokov) Lavrenko ex Klokov), *Cleomaceae* (*Cleome ornithopodioides* L.), *Brassicaceae* (*Erysimum krynkense* Lavrenko, *Isatis littoralis* Steven ex DC., *Raphanus maritimus* Smith, *Subularia aquatica*), *Euphorbiaceae* (*Euphorbia valdevillosocarpa* Arvat & Nyár.), *Thymelaeaceae* (*Daphne sophia* Kalen.), *Rosaceae* (*Rosa donetzica*), *Fabaceae* (*Astragalus exscapus* L., *A. glaucus* M. Bieb., *A. sareptanus* A. Becker, *A. zingeri* Korsh., *Hedysarum ucrainicum* Kaschm., *Onobrychis vassilczenkoi* Grossh.), *Rutaceae* (*Dictamnus albus* L.), *Apiaceae* (*Palimbia turgaica* Lipsky & Woronow), *Dipsacaceae* (*Cephalaria litvinovii* Bobrov), *Scrophulariaceae* (*Scrophularia vernalis* L., *Verbascum laxum* Filar. & Jáv.), *Lamiaceae* (*Dracocephalum ruyschiana* L.), *Asteraceae* (*Centaurea appendicata* Klokov, *C. donetzica* Klokov, *C. konkae* Klokov, *C. salicifolia* M. Bieb., *Cirsium heterophyllum*, *Jurinea talievii*, *Scorzonera austriaca* Willd., *Serratula donetzica* Dubovik, *S. tanaitica* P. Smirn., *Tragopogon donetzicus* Artemcz.), *Liliaceae* (*Fritillaria montana* Hoppe, *Tulipa biflora* Pall.), *Asphodelaceae* (*Eremurus spectabilis* M. Bieb.), *Hyacinthaceae* (*Ornithogalum refractum* Schlecht.), *Amaryllidaceae* (*Galanthus nivalis* L., *Sternbergia colchiciflora* Waldst. & Kit.), *Iridaceae* (*Gladiolus imbricatus* L., *Iris furcata* M. Bieb.), *Orchidaceae* (*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch., *C. rubra* (L.) Rich., *Cypripedium calceolus* L., *Liparis loeselii* (L.) Rich., *Listera ovata* (L.) R. Br., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Orchis mascula* (L.) L., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *P. chlorantha* (Cust.) Rchb.), *Cyperaceae* (*Carex bohémica* Schreb., *C. secalina* Willd. ex Wahlenb., *Eleocharis oxylepis* (Meinsh.) B. Fedtsch., *Fimbristylis bisumbellata* (Forssk.) Bub.), *Poaceae* (*Psathyrostachys juncea* (Fisch.) Nevski, *Stipa adoxa*, *S. majalis*) та *Typhaceae* (*Typha minima* Funk). Це переважно представники лісової та чагарникові рослинності – 17 видів, степової – 13 та крейдових відслонень – вісім видів. Менш представленими є раритетні види солонців та солончаків (*Eleocharis oxylepis*, *Palimbia turgaica*, *Salsola mutica*), а також боліт та водойм (*Liparis loeselii*, *Typha minima*).

Співвідношення раритетних видів за природоохоронним статусом, що ростуть на території елементів екомережі, є дещо відмінним від їх наявності у степовій зоні. Зокрема видів, що мають природоохоронний статус «вразливий», нараховується 87 (83,7 % від загальної кількості названого статусу раритетної флори степової зони

України). На відміну від загального розподілу друге місце займають «неоцінений» – 29 (78,4 %); третє – «рідкісний» – 26 (74,3 %); «зникаючий» – налічує 23 (52,3 %) представника та знаходиться на четвертому місці; «недостатньо відомий» – дев'ять видів (64,3 %).

У складі раритетної флори степової зони України переважають гемікриптофіти – 106 видів (45,1 % від їх загальної кількості) і криптофіти – 82 (34,9 %). Третє місце за кількістю видів займають хамефіти – 27 видів (11,5 %). Інші групи життєвих форм серед раритетної флори представлені значно менше. Терофіти нараховують 12 видів (5,1 %), фанерофіти – вісім (3,4 %). Розподіл видів в елементах екомережі за життєвими формами не відрізняється від розподілу в цілому у степовій зоні. На першому місці знаходяться також гемікриптофіти – 74 види (69,8 % від їхньої загальної кількості в степовій зоні України); на другому – криптофіти – 62 види (75,6 %); третє займають хамефіти – 23 види (85,2 %). Найменше (вісім або 66,7 % загальної кількості) є терофітів (*Astrodaucus littoralis* (M. Bieb.) Drude, *Bupleurum tenuissimum* L., *Elatine hungarica* Moesz, *Frankenia pulverulenta* L., *Goniolimon rubellum* (S.G. Gmel.) Klokov, *Juncus sphaerocarpus* Nees, *Lythrum thymifolia* L., *Rhinanthus cretaceus*) та фанерофітів (шість, або 75,0 % загальної кількості – *Betula borysthena* Klokov, *Calophaca wolgarica* (L. f.) DC., *Cerasus klokovii* Sobko, *Pinus cretacea* (Kalenicz.) Kondr., *Rhamnus tinctoria* Waldst. & Kit., *Tamarix gracilis* Willd.).

Проведений порівняльний аналіз флори десяти провідних родин раритетних видів степової зони України та в елементах екомережі не виявив суттєвих розбіжностей за цим показником. Встановлено, що провідні місця у обох аналізованих групах займають види родин *Poaceae*, *Orchidaceae* і *Fabaceae*. У регіоні вони налічують 25, 24 та 22 види, або 10,6 %, 10,2 % та 9,4 % загальної кількості созофітів степової зони, в той час як у екомережі їх 22, 16, 15 видів, або 70,0 %, 75,0 % та 58,3 % відповідно. На четвертому місці знаходиться *Asteraceae*, яка налічує 21 вид (в екомережі 10, або 47,6 % загальної кількості). На п'ятому – *Brassicaceae* – 16 видів (в екомережі 12, або 75,0 %); на шостому – *Liliaceae* – 13 (в екомережі 11, або 84,6 %); на сьомому – *Ranunculaceae* – дев'ять (в екомережі сім, або 77,8 %); восьмому і дев'ятому – *Caryophyllaceae* – 8 (усі види представлені в елементах екомережі) і *Cyperaceae* – теж вісім (в екомережі чотири, або 50,0 %); десятому і одинадцятому – *Iridaceae* і *Lamiaceae* – по сім видів (в екомережі п'ять та шість видів, або 71,4 % та 85,7 % відповідно); на дванадцятому – *Scrophulariaceae* – шість видів (в екомережі чотири, або 66,7 %); на тринадцятому – *Alliaceae* – п'ять (усі види відмічаються в елементах екомережі), на чотирнадцятому і п'ятнадцятому – *Apiaceae* і *Amaryllidaceae* (по чотири; три та два – в елементах екомережі відповідно, або 75,0 % та 50,0 %). 45 родин представлені 1–3 видами. З них види 37 родин представлені у степовій зоні та в елементах екомережі. В екомережі відсутні раритетні види родин *Asphodelaceae*, *Chenopodiaceae*, *Cleomaceae*, *Dipsacaceae*, *Euphorbiaceae*, *Rutaceae*, *Thymelaeaceae* і *Typhaceae*, які наявні у регіоні.

Встановлено переважання у регіоні раритетних видів температурно-субмеридіональної хорологічної групи, яка налічує 116 видів. В екомережі їх представлено 85 видів, або 73,3 % загальної кількості степової зони. Значно менша їх представленість у борео-субмеридіональній – 34 (в екомережі – 25, або 73,5 %); борео-температній – 29 (в екомережі 22, або 75,9 %); субмеридіональній 21 (в екомережі – 20, або 95,2 %), аркто-меридіональній – 16 (в екомережі – сім, або 43,8 %); температурно-меридіональній – 10 (в екомережі – вісім, або 80,0 %); борео-меридіональній – п'ять (в екомережі – чотири, або 80,0 %) хорологічних групах. Незначною кількістю відзначаються аркто-субмеридіональна (два види – *Cephalanthera longifolia* і *Subularia aquatica*, які не зустрічаються в елементах екомережі) та субмеридіонально-меридіональна хорологічні групи.

У регіональному хорологічному спектрі переважають види європейської – 65 (в екомережі – 54, або 83,1 %), а також причорноморської – 64 (в екомережі – 49, або 76,6 %) і євразійської – 38 (в екомережі – 22, або 84,6 %) груп. Досить представлені гемікосмополіти – 26 (в екомережі – 14, або 58,3 %) і древньосередземноморські – 24 (в екомережі – 22, або 91,7 %). Решта видів відносяться до євросибірської – шість (в екомережі – чотири, або 66,7 %), євро-західносибірської – шість (в екомережі – три, або 50,0 %), циркумполярної – три (усі вони зустрічаються в екомережі) і євро-східносибірської – один вид (також відмічається в елементах екомережі) – хорологічних груп.

За відношенням до океанічності-континентальності серед раритетних видів чисельно переважають індиферентні – 141 (в екомережі – 92 види, або 65,2 % загальної кількості степової зони). На другому місці знаходяться евконтинентальні – 29 (в екомережі – 24, або 82,8 %), на третьому – евриконтинентальні – 26 (в екомережі – 23, або 88,5 %). Четверте і п'яте місця займають євриокеанічні – 24 (всі вони зустрічаються в екомережі) і евокеанічні – 15 (в екомережі – 10 видів, або 66,7 %) – види.

У екологічному спектрі раритетних видів степової зони України на першому місці знаходяться ксерофіти (73, в екомережі 58 видів, або 79,5 % загальної кількості степової зони), друге місце займають мезоксерофіти (54, в екомережі 39 або 72,2 %), третє – ксеромезофіти (46, в екомережі 37, або 80,4%). Четверте місце належить мезофітам (30, в екомережі 16, або 53,3 %). Решта екологічних груп представлені значно меншою кількістю видів – гідрофіти – 13 (в екомережі 8 або 61,5 %), гідромезофіти – 11 (в екомережі 7 або 63,6 %), гідрофіти – шістьма – та мезогідрофіти – двома (усі представлені в елементах екомережі).

За приуроченістю до ґрунтових умов, зокрема ступеня засолення, на першому місці знаходяться базифіти – 85 видів (в екомережі вони займають друге місце – 61 вид, або 71,8 % загальної кількості степової зони); на другому місці знаходяться нейтрофіти – 85 видів (але перше місце в екомережі – 63, або 74,1 %); на третьому – глікогалофіти – 22 (в екомережі – 18, або 81,8 %); на четвертому – індиферентні – 20 (в екомережі – 15, або 75,0 %). Решта екологічних груп представлені меншою кількістю видів: ацидофітів 16 (в екомережі – 13 або 81,3 %) і галофітів – сім (в екомережі – три або 42,9 %).

Розподіл раритетних видів на територіях адміністративних областей степової зони України є досить нерівномірним, що зумовлено їхніми фізико-географічними умовами, а також, звичайно, і ступенем дослідження раритетної флори. Встановлено, що лише 12 видів (*Adonis vernalis* L., *A. wolgensis* Steven ex DC., *Astragalus dasyanthus* Pall., *Bulbocodium versicolor* (Ker-Gawl.) Spreng., *Crocus reticulatus* Steven ex Adams, *Fritillaria ruthenica* Wikstr., *Paeonia tenuifolia* L., *Salvinia natans* (L.) All., *Stipa capillata* L., *S. lessingiana* Trin. & Rupr., *S. pennata* L., *S. pulcherrima* K. Koch) трапляються в кожній з них, 41 вид – у більше ніж половині областей, 60 – у трьох-чотирьох областях, а 122 – представлені лише у одній-двох. Найбільшим видовим багатством представників раритетної флори відзначаються Донецька (125 видів) та Луганська (109) області; дещо меншим – Херсонська (93), Одеська (91), Миколаївська (75), Харківська (74), Дніпропетровська (65), Запорізька (54) та Кіровоградська (42 види) області.

Аналіз дендрограм подібності складу раритетних видів, представлених на територіях елементів екомережі територій адміністративних областей, виявив дві групи кластерів, поєднаних спільністю видового складу (рис. 1).

Перша група сформована раритетними видами територій Донецької, Харківської та Луганської областей. Це зумовлено різноманітністю біотопів на даних територіях від перезволожених до напівпустельних, а також великою кількістю представників вищої водної, повітряно-водної та засолено-лучної екологічних груп. Незважаючи на

об'єднання раритетної флори областей в одну групу, їх видова подібність за коефіцієнтом Жаккара [LAKIN, 1964] відносно невелика (табл. 1).

Таблиця 1

Коефіцієнти подібності раритетного видового складу територій адміністративних областей степової зони України (перша група кластерів)

Table 1

Likeness coefficients of rarity specific composition of administrative region territories of steppe Ukraine zone (the first cluster group)

	Донецька	Харківська	Луганська
Донецька	x	x	x
Харківська	0,4	x	x
Луганська	0,4	0,5	x

Друга група кластерів поділяється на дві підгрупи. Першу формують раритетні види, які виявлені на територіях Миколаївської, Кіровоградської і Дніпропетровської областей. Її утворюють види переважно степових угруповань. Як і попередня група, відзначається досить близькою видовою подібністю (табл. 2).

Таблиця 2

Коефіцієнти подібності раритетного видового складу територій адміністративних областей степової зони України (перша підгрупа другої групи кластерів)

Table 2

Likeness coefficients of rarity specific composition of administrative region territories of steppe Ukraine zone (the first subgroup of the second cluster group)

	Миколаївська	Кіровоградська	Дніпропетровська
Миколаївська	x	x	x
Кіровоградська	0,4	x	x
Дніпропетровська	0,4	0,6	x

Другу підгрупу формують раритетні види, що виявлені в елементах екомережі на територіях Одеської, Херсонської і Запорізької областей (табл. 3). Вони відзначаються середньою кількістю степових видів, занесених до ЧКУ.

Таблиця 3

Коефіцієнти подібності раритетного видового складу територій адміністративних областей степової зони України (друга підгрупа другої групи кластерів)

Table 3

Likeness coefficients of rarity specific composition of administrative region territories of steppe Ukraine zone (the second subgroup of the second cluster group)

	Одеська	Херсонська	Запорізька
Одеська	x	x	x
Херсонська	0,4	x	x
Запорізька	0,3	0,4	x

Виявлений розподіл раритетного видового складу за територіями адміністративних областей можна прийняти за точку відліку для оцінки ефективності охоплення геосистем, придатних для їхнього збереження, та опрацювання заходів відновлення і охорони на ділянках проектованої екомережі.

Трапляння видів, занесених до ЧКУ, у елементах проектованої екомережі адміністративних територій є досить нерівномірним і, звичайно, відрізняється від природного. На територіях елементів екомережі усіх областей представлені лише шість видів (3,5 % її загальної кількості) – *Adonis vernalis*, *Fritillaria ruthenica*, *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Stipa capillata*, *S. lessingiana*, *S. pennata*; 28 видів (16,2 %) представлені в елементах екомережі більше, ніж в половині областей; 33 (19,1 %) види зустрічаються часто і 106 (61,8 %) представлені у одній-двох областях. Найбільшим видовим багатством представників созофітної флори відзначаються елементи екомережі Донецької області – 94 видів. На другому місці на відміну від загального розподілу знаходиться Херсонська область – 85 видів; на третьому – Одеська – 72 види. Четверте місце займає Луганська – 60; п'яте – Миколаївська – 57 видів. Шосте місце належить Запорізькій – 46 видів; сьоме – Дніпропетровській – 32; восьме – Харківській – 27 видів. Найменше їх у Кіровоградській області – 11 видів. При формуванні елементів екомережі були відмічені нові місцезнаходження раритетних видів, які не вказані у ЧКУ [ЕКОМЕРЕЖНА..., 2013]. На першому місці знаходиться Запорізька область, на території якої виявлено 14 місцезростань таких видів (*Astragalus reduncus* Pall., *Betula borysthena* Klokov, *Centaurea breviceps* Iljin, *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Gladiolus tenuis* M. Bieb., *Glaucium flavum* Crantz, *Gypsophila glomerata* Pall. ex Adams, *Orchis militaris* L., *O. morio* L., *O. ustulata* L., *Ornithogalum boucheanum* (Kunth.) Aschers., *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., *Stipa dasyphylla* (Czern. ex Lindem.) Trautv., *Thalictrum foetidum* L.) [КОЛОМІСНУК, 1999а, 1999б, 2000а, 2000б, 2008, 2010]. На другому місці Одеська область – 11 видів (*Allium regelianum* A. Becker, *Chamaecytisus graniticus* (Rehm.) Rothm., *Cymbocasma borysthena* (Pall. ex Schlecht.) Klokov & Zoz, *Elytrigia stipifolia* (Czern. ex Nevski) Nevski, *Genista scythica* Pacz., *Glycyrrhiza glabra* L., *Goniolimon graminifolium* (Aiton) Boiss., *Gypsophila glomerata*, *Medicago marina* L., *Orchis fragrans* Pollini, *Schoenoplectus mucronatus* (L.) Palla). На третьому – Донецька – п'ять видів (*Allium pervestitum* Klokov, *Dactylorhiza majalis* (Rchb.) P.F. Hunt & Summerhayes, *Iris pontica* Zapal., *Orchis palustris* Jacq., *Trapa natans* L.). Четверте місце займає Луганська (*Androsace kozo-poljanskii* Ovcz., *Astragalus henningii* (Steven) Klokov, *Stipa disjuncta* Klokov), п'яте – Херсонська (*Dianthus bessarabicus* Klokov, *Iris pontica*) області. Менше всього нових місцезнаходжень раритетних видів, які не вказані у ЧКУ, у Дніпропетровській (*Astragalus borysthenicus* Klokov) та Миколаївській (*Crambe tatarica* Sebeók) областях. У Харківській та Кіровоградській областях місцезнаходження всіх раритетних видів елементів екомережі представлені в ЧКУ.

За коефіцієнтом подібності Жаккара між раритетною флорою територій адміністративних областей та елементів екомережі степової зони України встановлено, що найбільш схожими є Херсонська (0,9), Миколаївська та Донецька (по 0,7) і Одеська (0,6) області. Це свідчить про те, що в елементах екомережі репрезентативно представлені умови для збереження, охорони та відновлення раритетної флори даних областей. Певною мірою це зумовлено також ступенем дослідження флори та її раритетної компоненти. Меншим значенням коефіцієнта подібності характеризуються Луганська, Запорізька і Дніпропетровська (по 0,5) області. Найменшими значеннями коефіцієнта подібності у межах степової зони характеризуються Харківська (0,4) і Кіровоградська (0,3) області.

Аналіз дендрограми подібності видового складу раритетної флори в елементах проектованої екомережі також виявив дві групи кластерів (рис. 2). Вони суттєво відрізняються від природного розподілу (рис. 1). Це у першу чергу вказує на особливості розподілу місцезростань раритетної флори в елементах проектованої екомережі адміністративних областей степової зони України, а також на доцільність змін меж окремих територій елементів проектованої екомережі названих областей.

Останнє має, звичайно, проводитися з урахуванням всіх інших критеріїв формування екомереж.

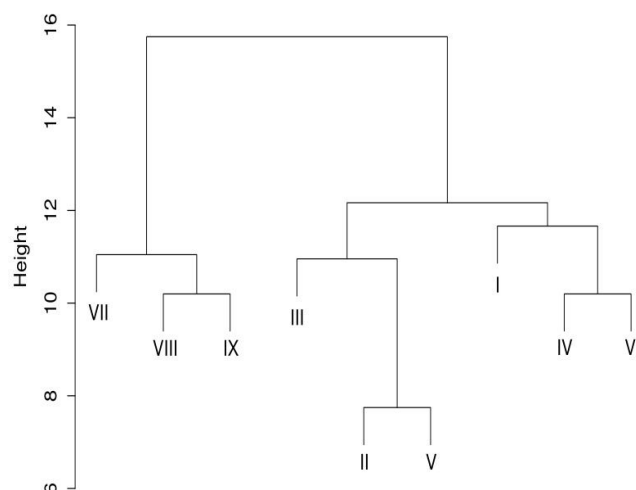


Рис. 1. Дендрограма представленості раритетних видів на територіях адміністративних областей степової зони України. Умовні позначення: I - Одеська; II - Кіровоградська; III - Миколаївська; IV - Херсонська; V - Дніпропетровська; VI - Запорізька; VII - Харківська; VIII - Донецька; IX - Луганська.

Fig. 1. Dendrogram of representativeness of rare species at the territories of administrative regions of steppe Ukraine zone. Symbols: I - Odesa region; II - Kirovohrad; III - Mykolaiv; IV - Kherson; V - Dnipropetrovsk; VI - Zaporizhzhya; VII - Kharkiv; VIII - Donetsk; IX - Luhansk region.

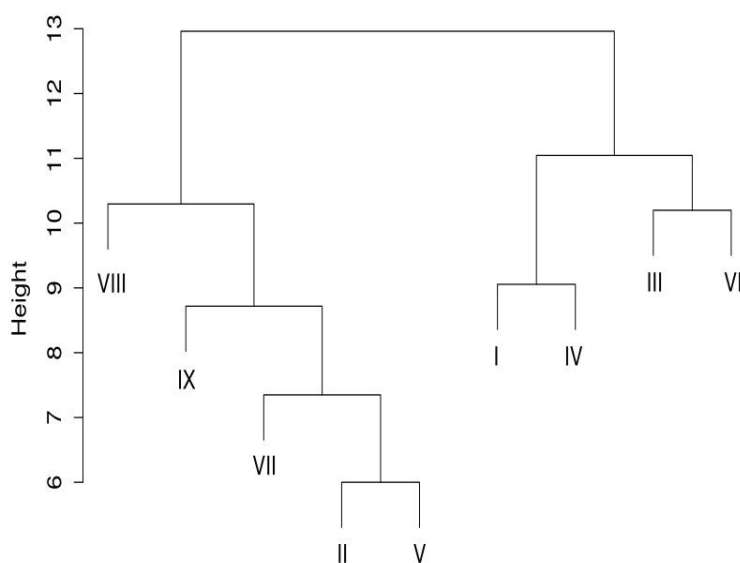


Рис. 2. Дендрограма представленості раритетних видів елементів екомережі на територіях адміністративних областей степової зони України. Умовні позначення: I - Одеська; II - Кіровоградська; III - Миколаївська; IV - Херсонська; V - Дніпропетровська; VI - Запорізька; VII - Харківська; VIII - Донецька; IX - Луганська.

Fig. 2. Dendrogram of representativeness of rare species of the econet components at the territories of administrative regions of steppe Ukraine zone. Symbols: I - Odesa region; II - Kirovohrad; III - Mykolaiv; IV - Kherson; V - Dnipropetrovsk; VI - Zaporizhzhya; VII - Kharkiv; VIII - Donetsk; IX - Luhansk region.

Першу групу, так само як і на території адміністративних областей, представляють раритетні види, що наявні в елементах екомережі Харківської, Донецької та Луганської областей. Також в цю підгрупу, на відміну від загального

розподілу, додалися елементи екомережі Кіровоградської та Дніпропетровської областей (табл. 4).

Таблиця 4
Коефіцієнти подібності раритетного видового складу елементів екомережі територій адміністративних областей степової зони України (перша група кластерів)

Table 4
Likeness coefficients of rarity specific composition of administrative region territories of steppe Ukraine zone (the first cluster group)

	Харківська	Донецька	Луганська	Кіровоградська	Дніпропетровська
Харківська	х	х	х	х	х
Донецька	0,2	х	х	х	х
Луганська	0,2	0,4	х	х	х
Кіровоградська	0,2	0,1	0,1	х	х
Дніпропетровська	0,3	0,3	0,3	0,3	х

Ця група відзначається дуже низькою видовою подібністю (0,1–0,3). Тобто елементи екомережі включають в себе геосистеми, які охоплюють індивідуальні, притаманні лише конкретній області оптимальні умови для збереження, охорони та відновлення раритетної флори.

Друга група також суттєво відрізняється від розподілу всіх елементів екомережі (рис. 1–2). Її формують види, виявлені в елементах проектованої екомережі Одеської, Миколаївської, Херсонської та Запорізької областей. Як і в першій групі, їх подібність є невисокою (табл. 5).

Таблиця 5
Коефіцієнти подібності раритетного видового складу територій елементів екомережі адміністративних областей степової зони України (друга група кластерів)

Table 5
Likeness coefficients of rarity specific composition of administrative region territories of steppe Ukraine zone (the second cluster group)

	Одеська	Миколаївська	Херсонська	Запорізька
Одеська	х	х	х	х
Миколаївська	0,3	х	х	х
Херсонська	0,6	0,3	х	х
Запорізька	0,3	0,3	0,3	х

Представленість раритетних видів в елементах екомережі степової зони України певною мірою відрізняється від загальної картини їх розподілу в межах областей. Це розходження, звичайно, зумовлене суб'єктивними причинами, що у свою чергу вимагає перегляду окремих методичних підходів, зокрема в раритетній частині «Положення про формування екомережі України». Насамперед, це стосується закріплення принципу пріоритету представленості в елементах екомережі всього або максимально повного раритетного фіторізноманіття адміністративних областей або фізико-географічних територій. Не менш важливою має бути повнота популяційної представленості раритетних видів, що є складним завданням, але є таким, що має бути розв'язаним. Є очевидною необхідність суттєвого розширення територій екомережі за рахунок ділянок відновлення. Це, насамперед, занедбані колишні сільгоспугіддя, на яких відбуваються демутаційні процеси і представлена раритетна флора. В наступному плановому виданні Червоної книги України доцільно розширити пункт, в якому фіксуються відомості з представлення видів у проектованій екомережі з прив'язкою до географічних координат. Ці дані будуть слугувати основою для подальшого розвитку

екомережі степової зони України. Найповніше охороною в елементах проектованої екомережі охоплені раритетні види у Одеській і Херсонській областях. Екомережі інших областей не охоплюють від третини до половини виявлених на їхніх територіях раритетних видів. Тому для ефективнішого функціонування екомережі необхідне проведення детальніших досліджень з метою оптимізації просторових взаємозв'язків між осередками природної рослинності.

References

- ВОЙКО М.Ф. (2001). Terytoriia Khersonschyny v natsionalnii ekolohichnii merezhi Ukrainy. Falts-Feinivski chytannia. Kherson: Terra: 29-31. [Бойко М.Ф. (2001). Територія Херсонщини в національній екологічній мережі України. Фальц-Фейнівські читання. Херсон: Terra: 29-31]
- ВОЙКО М.Ф., MOSKOV N.V., ТИХОНОВ V.I. (1987). Rastitelnyi mir Khersonskoi oblasti. Simferopol: Tavriia: 142 p. [Бойко М.Ф., Москов Н.В., Тихонов В.И. (1987). Растительный мир Херсонской области. Симферополь: Таврия: 142 с.]
- ВОЙКО М.Ф., СНОРНИЙ S.H. (2001). Ekolohiia Khersonschyny. Kherson: Terra: 156 p. [Бойко М.Ф., Чорний С.Г. (2001). Екологія Херсонщини. Херсон: Terra: 156 с.]
- ВОЙКО М.Ф., РІДНАЙНИЙ М.М. (2002). Chervonyi spysok Khersonskoi oblasti. Kherson: Terra: 27 p. [Бойко М.Ф., Підгайний М.М. (2002). Червоний список Херсонської області. Херсон: Terra: 27 с.]
- ВОЙКО Р.М. (2010). Nyzhniodniprovskiy ekokorydor Natsionalnoi ekomerezhi Ukrainy. Kherson: Ailant: 204 p. [Бойко П.М. (2010). Нижньодніпровський екокоридор Національної екомережі України. Херсон: Айлант: 204 с.]
- BURDA R.I., OSTARCO V.M. (1995). *Introduktsia i akklimatizatsiia rastenii*, 24: 31-36. [Бурда Р.И., Остапко В.М. (1995). Фитосозологическая роль заказника «Белосарайская коса». Интродукция и акклиматизация растений, 24: 31-36]
- DUBYNA D.V., USTYMENKO P.M., VAKARENKO L.P. (2007). *Chornomorsk. bot. z.*, 3 (2): 70-87. [Дубина Д.В., Устименко П.М., Вакаренко Л.П. (2007) Екомережа південної Бессарабії. *Чорноморськ. бот. ж.*, 3 (2): 70-87]
- DUBYNA D.V., USTYMENKO P.M., VAKARENKO L.P., ВОЙКО Р.М., ВОЙКО М.Ф. (2010). *Chornomorsk. bot. z.*, 6 (3): 325-337. [Дубина Д.В., Устименко П.М., Вакаренко Л.П., Бойко П.М., Бойко М.Ф. (2010). Регіональна екомережа в контексті охорони та відновлення рослинного покриву степової зони України. *Чорноморськ. бот. ж.*, 6 (3): 325-337]
- DUBYNA D.V., USTYMENKO P.M., VAKARENKO L.P., ВОЙКО Р.М., ВОЙКО М.Ф. (2011). *Chornomorsk. bot. z.*, 7 (4): 318-328. [Дубина Д.В., Устименко П.М., Вакаренко Л.П., Бойко П.М., Бойко М.Ф. (2011). Екомережа степової зони України: графічна модель, структурні елементи. *Чорноморськ. бот. ж.*, 7 (4): 318-328]
- ЕКОМЕРЕЖНА степової зони України: pryntsypy stvorennia, struktura, elementy (2013). Kyiv: LAT&K: 409 p. [ЕКОМЕРЕЖА степової зони України: принципи створення, структура, елементи (2013). Київ: LAT&K: 409 с.]
- KOLOMIYCHUK V.P. (1999). Roslynnist ostroviv Molochnoho lymanu (Zaporizka obl.). Aktualni pytannia botaniky ta ekolohii. Nizhyn: 37-38. [Коломійчук В.П. (1999). Рослинність островів Молочного лиману (Запорізька обл.). Актуальні питання ботаніки та екології. Ніжин: 37-38]
- KOLOMIYCHUK V.P. (2000a). *Ukr. botan. zhurn.*, 57 (6): 702-706. [Коломійчук В.П. (2000a). Рідкісні види островів Північно-Західного Приазов'я та Присивашся. *Укр. ботан. журн.*, 57 (6): 702-706]
- KOLOMIYCHUK V.P. (2000b). *Pytannia bioindykatsii ta ekolohii*, 5 (2): 88-97. [Коломійчук В.П. (2000b). Флористичне та ценотичне різноманіття островів Молочного лиману (Запорізька обл.). *Питання біоіндикації та екології*, 5 (2): 88-97]
- KOLOMIYCHUK V.P. (2008). *Zapovidna sprava v Ukraini*, 14 (1): 61-66. [Коломійчук В.П. (2008). Ключові ботанічні території Північного Приазов'я. *Заповідна справа в Україні*, 14 (1): 61-66]
- KOLOMIYCHUK V.P. (2010). *Zapovidna sprava v Ukraini*, 16 (3): 325-337. [Коломійчук В.П. (2010). Екологічна мережа Запорізької області. *Заповідна справа в Україні*, 16 (3): 325-337]
- KONDRATYUK E.N., BURDA R.I., OSTARCO V.M. (1985). Konspekt flory jugo-vostoka Ukrainy. Sosudistye rasteniia. Kyiv: Nauk. dumka: 272 p. [Кондратюк Е.Н., Бурда Р.И., Остапко В.М. (1985). Конспект флоры юго-востока Украины. Сосудистые растения. Київ: Наукова думка: 272 с.]
- LAKIN G.F. (1968). *Biometria*. Moscow: Vysshiaia shkola: 284 p. [Лякин Г.Ф. (1968). Биометрия. Москва: Высшая школа: 284 с.]
- МОЙСИЙЕНКО І.І. (2005). *Visti biosferneho zapovidnyka «Askaniia-Nova»*, 7: 32-39. [Мойсієнко І.І. (2005). Анотований список судинних рослин ботанічного заказника місцевого значення «Яковлівський» (Миколаївська обл., Україна). *Вісті біосферного заповідника «Асканія-Нова»*, 7: 32-39]

- MOYSIYENKO I.I. (2011). *Chornomorsk. bot. zh.*, 7 (4): 347-355. [Мойсієнко І.І. (2011). Ескіз екологічної екомережі Північного Причорномор'я. *Чорноморськ. бот. ж.*, 7 (4): 347-355]
- MOSYAKIN S., FEDORONCHUK M. (1999). Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kyiv: 346 p.
- OPREDELITEL vysshih rastenii Ukrainy (1987). Kiev: Naukova Dumka: 548 p. [ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ высших растений Украины (1987). Киев: Наукова Думка: 548 с.]
- REGIONALNA ekomerezhna Donetskoї oblasti: kontseptsii, prohrama ta skhema. Donetsk: Vyd-vo Tov Tekhnopak: 96 p. [РЕГІОНАЛЬНА екомережа Донецької області: концепція, програма та схема Донецьк: Вид-во Тов Технопак: 96 с.]
- USTYMENKO P.M., SHELIAN-SOSONKO YU.R., VAKARENKO L.P. (2007). Rarytetnyi fitotsenofond Ukrainy. Kyiv: Fitosotsiotsentr: 268 p. [УСТИМЕНКО П.М., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р., ВАКАРЕНКО Л.П. (2007). Раритетний фітосоціофонд України. Київ: Фітосоціоцентр: 268 с.]
- SHERVONA knyha Ukrainy. Roslynnyi svit (2009). Kyiv: Hlobalkonsaltingh: 900 p. [ЧЕРВОНА книга України. Рослинний світ (2009). Київ: Глобалконсалтинг: 900 с.]
- SHEVCHUK O.M., OSTAPKO V.M., KOHAN T.P., KUPENKO N.P. (2009). *Promyshlennaiia botanika*, 9: 15-24. [ШЕВЧУК О.М., ОСТАПКО В.М., КОХАН Т.П., КУПЕНКО Н.П. (2009). Опыт проектирования экологической сети локального уровня в степном ландшафте Северного Приазовья. *Промышленная ботаника*, 9: 15-24]
- SHELYAG-SOSONKO JU.R., GRODZINSKIJ M.D., ROMANENKO V.D. (2004). Konceptsiia, metody i kriterii sozdaniia ekoseti Ukrainy. Kiev: Fitosotsiotsentr: 144 p. [ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р., ГРОДЗИНСКИЙ М.Д., РОМАНЕНКО В.Д. (2004). Концепция, методы и критерии создания экосети Украины. Киев: Фитосоциоцентр: 144 с.]

Рекомендує до друку
Мойсієнко І.І.

Отримано 21.07.2014

Адреси авторів:

Д.В. Дубина
П.М. Устименко
Л.П. Вакаренко
Т.В. Дворецький
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного
НАН України
вул. Терещенківська, 2
Київ, 01601
Україна
e-mail: geobot@ukr.net

Authors' addresses:

D.V. Dubyna
P.M. Ustyenko
L.P. Vakarenko
T.V. Dvoreckij
M.G. Kholodny Institute of Botany of
The National Academy of Science of Ukraine
2, Tereshchenkivska str:
Kyiv, 01601
Ukraine
e-mail: geobot@ukr.net