

БІОТОПІЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТРАВ'ЯНИХ УГРУПОВАНЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОДІЛЛЯ ТА ЇХ СОЗОЛОГІЧНА ОЦІНКА

Ю. А. ВАШЕНЯК

Департамент екології та природних ресурсів Хмельницької обласної державної адміністрації,
м. Хмельницький, вул. І. Франка, 2/2
e-mail: vasheniyak@mail.ru

Дається класифікаційна схема рідкісних трав'яних біотопів відповідно до системи EUNIS, IV-VII рівнів, де IV, V рівень за флористичною класифікацією відповідає союзу, а VI рівень – асоціаціям, субасоціаціям та їх варіантам. Наведено порівняльну характеристику біотопів і синтаксонів рослинності, виділеної за флористичною класифікацією. Виділення синтаксонів проведено за допомогою прикладної програми JUICE, TWINSpan Modified, PC-ORD та інтерпретації на основі вітчизняних та іноземних публікацій. Картування біотопів здійснювалось за допомогою програми ArcGIS. Побудовано класифікаційну систему біотопів до шостого-сьомого рівня. Загалом така схема налічує 25 одиниць VI рівня, 15 одиниць V рівня, 10 одиниць VI рівня. Оцінено ступінь рідкісності на Центральному Поділлі трав'яних біотопів та виявлено, що рідкісні лучні біотопи, що знаходяться під охороною Директиви 92/43/ЄЕС та Бернської Конвенції, мають спорадичне поширення в заплавах річок басейну річки Південний Буг. Дано порівняльну характеристику виділених біотопів та синтаксономічних одиниць на рівні союзів, асоціацій. Встановлено, що рідкісними трав'яними угрупованнями Центрального Поділля є угруповання класів *Festuco-Brometea*, союзів *Fetucion valesiacaе*, *Cirsio-Brachypodium pinnati*, *Bromo-Festucion pallentis*, *Artemisio marschalliani-Elytrigion intermediae*; *Molinio-Arrhenatheretea*, союзів *Calthion*, *Cynosurion cristati*, *Alopecurion*; *Koelerio-Corynephoretea*, союзу *Sedo albi-Veronicion dillenii*. Проведено созологічну оцінку рідкісних біотопів з врахуванням факторів антропогенної трансформації, відновлювальності, положення у сукцесійному ряді, регіональної репрезентативності, характеру поширення, екологічної амплітуди, екологічних умов поширення, наявності інвазійних видів, ступеню гомогенності, співвідношення між типами стратегії, созологічної значущості, синфітосозологічного статусу. Проведено екологічну оцінку трав'яних угруповань на рівні союзів. Виділено 10 рідкісних біотопів з домінуванням *Sesleria heuffleriana*, *Stipa pulcherrima*, *S. pennata*, *Poa versicolor*. З використанням фітоіндикаційних методів оцінки впливу екологічних факторів на розподіл угруповань виявлено, що провідними факторами, які впливають на диференціацію біотопів є вологість ґрунту, аерованість, вміст карбонатів та вміст рухомих форм азоту. Ці фактори корелюють між собою на рівні 0,6-0,9 та сприяють розподілу трав'яних угруповань в межах Центрального Поділля

Ключові слова: біотопи, Центральне Поділля, нозологічна оцінка.

Вступ. У вітчизняній природоохоронній практиці під час створення об'єктів різних категорій природно-заповідного фонду зазвичай відмічають локалітети рідкісних видів, занесених до міжнародних та національних списків. Такий підхід значно зужує площу проєктованих заказників, пам'яток природи, і питання охорони місць зростають рідкісних видів. Європейськими дослідниками розроблений новий підхід до збереження біологічного та ландшафтного різноманіття, що ґрунтується на класифікації рідкісних біотопів. Відомі класифікаційні системи EUNIS, CORINE, NATURA 2000 лягли в основу базових документів країн Європейського Союзу: Бернської Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі, Директиви про охорону оселищ 92/43/ЄЕС. Варто зауважити, що у країнах Західної Європи охороняються такі трав'яні біотопи: заплавні, рівнинні луки, лучні, петрофітні ксеротермні угруповання, в той час, як до «Зеленої книги України» вони не внесені..

Для врахування особливостей рослинного

покриву кожної європейської країни на основі класифікаційної системи EUNIS створювались національні класифікаційні системи. Для України була також розроблена така класифікаційна система, одиниці якої виділені до IV-V рівня, що відповідає рівню союзів у флористичній класифікації рослинності і були взяті нами за основу (Дідух та ін, 2011; Дідух, 2012). На рівні регіону оцінка різноманіття біотопів потребує більш деталізованої побудови класифікаційної схеми до VI рівня, з врахуванням регіональних особливостей різноманіття біотопів.

Матеріали та методи. Об'єктом досліджень є біотопічне різноманіття рідкісних трав'яних угруповань Центрального Поділля. Для оцінки рідкісності біотопів ми використовували відповідні списки згідно Директиви 92/43/ЄЕС та Бернської Конвенції (табл. 1), та проводили комплексну созологічну оцінку всіх факторів (табл. 2): впливу антропогенної трансформації (1), відновлюваності (2), положення у сукцесійному ряду (3), регіональної репрезентативності (4), характеру поширення (5), екологічної амплітуди

(6), екологічних умов поширення (7), наявності інвазійних видів (8), ступеню гемеробності (9), співвідношення між типами стратегії (10), созологічної значущості (11), синфітосозологічного статусу (12) (Дідух, 2014).

За основу було взято 300 описів, виконаних протягом 2008-2011 р.р., а також описи, люб'язно надані Я.П. Дідухом, М. В. Федорончуком, О.О. Орловим, А.А. Куземко. Для класифікації біотопів спочатку проводили флористичну класифікацію рослинності з використанням новітнього програмного забезпечення TURBOVEG (Hennekens, 2009), JUICE 7.0 (Tichý, 2002), TWINSPAN Modified (Roleček, 2009), PC-Ord (McCune, 2006). Інтерпретацію виділених синтаксонів здійснювали з урахуванням публікацій вітчизняних та іноземних вчених (Коротченко, 1997; Коротченко, 2009; Куземко, 2011; Дідух, 2012; Soó, 1962; Royer, 1991; Dengler, 2010; Janišová, 2010; Janišová, 2014; Kuzemko, 2009; Kuzemko, 2014). На основі отриманих результатів класифікації рослинності відповідно до класифікації біотопів, запропонованої для лісової та лісостепової зони, виділяли одиниці IV-VII рівня класифікації біотопів. Екологічну характеристику угруповань здійснювали за допомогою програми ECODID на базі відділу геоботаніки та екології Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України (Didukh, 2011; Дідух, 2012). Для ілюстрації розподілу угруповань за екологічними показниками будували діаграми залежності екологічних факторів. Картування біотопів здійснювали за допомогою програми ArcGIS 10 з використанням географічних координат, відображених у системі WGS 1984.

Результати та обговорення. На основі даних, отриманих нами побудована класифікаційна схема трав'яних біотопів IV-VII рівнів, де IV, V рівень за флористичною класифікацією відповідає союзу, а VI рівень – асоціаціям, субасоціаціям та їх варіантам (табл. 1).

Е Злаково-трав'яні мезо- та ксеротичні біотопи з домінуванням гемікриптофітів, що формуються в умовах помірного або недостатнього зволоження (луки, стени, пустища)

E1.12 Луки на глейових та болотних ґрунтах

E1.121 Луки на глейових та болотних ґрунтах в умовах лісостепової зони, приурочені до евтрофних місцезростань.

E1.1211 Угрупування асоціації *Scirpetum sylvatici*

E1.13 Вологі високотравні угруповання

E1.131 Вологі високотравні угруповання лісостепової зони, приурочені до евтрофних місцезростань

E1.1311 Угрупування асоціації *Lysimachio-Filipenduletum vulgaris*

E1.21 Луки на збіднених піщаних алювіальних

відкладах

E1.211 Лучні угруповання, що формуються у заплавах річок лісостепової зони

E1.2111 Угрупування асоціації *Festuco-Cynosuretum cristati*

E1.2112 Угрупування асоціації *Brizeto-Anthoxantheum*

E1.22 Луки на багатих дерново-глейових ґрунтах та лучних ґрунтах

E1.221 Луки на лучних ґрунтах, що формуються у заплавах річок басейну Південного Бугу лісостепової зони

E1.2211 Угрупування асоціації *Festucetum pratensis*

E1.2212 Угрупування асоціації *Agrostio-giganteae-Festucetum pratensis*

E1.23 Лисохвостові луки рівнинних ділянок заплавлів змінним зволоженням

E1.231 Лисохвостові луки, що розвиваються в евтрофних умовах лісостепової зони в долині річки Південний Буг

E1.2311 Угрупування *Alopecuretum pratensis*

E2.11 Лучно-степові біотопи

центральноєвропейського типу, що формуються на рендзинах

E2.111 Угрупування з *Brachypodium pinnatum* на свіжих сухуватих рендзинах та чорноземах

E2.1111 Угрупування асоціації *Origano-Brachypodietum*

E2.1112 Угрупування асоціації *Lino hirsuti-Cleistogenetum bulgarici*

E2.113 Угрупування з *Sesleria heufleriana* на свіжих рендзинах

E2.1131 Угрупування асоціації *Seslerietum heuflerianae*

E2.12 Лучно-степові біотопи лісостепової зони на збагачених карбонатами чорноземних ґрунтах

E2.121 Угрупування з *Carex humilis* на свіжих рендзинах та чорноземах

E2.1211 Угрупування асоціації *Carici humilis-Stipetum capillatae*

E2.122 Різотравно-злакові угруповання лучно-степової рослинності на чорноземах

E2.1221 Угрупування асоціації *Salvio pratensis-Poetum angustifoliae*

E2.1222 Угрупування асоціації *Medicago romanici-Poetum angustifoliae*

E2.1223 Угрупування асоціації *Thymo-marschalliani-Carietum praecocis*

E2.124 Біотопи з *Stipa capillata* на змитих чорноземах

E2.1241 Угрупування асоціації *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae*

E2.1242 Угрупування асоціації *Melico transsilvanici-Stipetum capillatae*

E1.125 Угрупування з домінуванням перистих ковилів

E2.1251 Угрупування з *Stipa pulcherrima* на сухих рендзинах

E2.1252 Угрупування з *Stipa pennata* на чорноземах та рендзинах

E2.21 Ксеротичні трав'яні біотопи на відкладах осадових та кристалічних порід

E2.211 Угрупування з домінуванням різнотрав'я на карбонатних відслоненнях
 E2.2111 Угрупування асоціації *Ajugo chiae-Euphorbietum cyparissicae* на пісковицях та доломітах
 E2.2112 Угрупування асоціації *Alysssetum muralis*
 E2.2113 Угрупування асоціації *Lino hirsuti-Cleistogenetum bulgarici*
 E2.212 Угрупування із *Poa versicolor* на відслоненнях щільних карбонатних порід
 E2.2121 Угрупування асоціації *Poetum versicoloris*

E2.22 Ксеротичні біотопи на відкладах кристалічних порід
 E2.221 Угрупування на місцях нагромадження малопотужних пролювіальних, делювіальних відкладів
 E2.2211 Угрупування асоціації *Thymo pulgeioidi-Sedetum sexangulare*
 E2.2212 Угрупування асоціації *Sempervivo ruthenici-Sedetum ruprechtii*
 E2.23 Ксеротичні угруповання на лесових відкладах
 E2.231 Ксеротичні угруповання на лесових відслоненнях
 E2.2311 Угрупування асоціації *Salvio nemorosae-Elytrigietum intermediae*

Таблиця 1.
Порівняльна характеристика виділених одиниць біотопів та синтаксономічних одиниць

Table 1.
Comparative characteristics of the selected habitats and synthaxonomical units

Біотопи за класифікацією EUNIS, адаптованою для України	Біотопи за Директивою 92/43/ЄЕС та Бернською Конвенцією	Синтаксономічні одиниці за флористичною класифікацією
E1.1211	37.2 Eutrophic humid grassland, 6430 Hygrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine belts.	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> R.Tx.1937, <i>Molinietales</i> W.Koch 1926, <i>Calthion</i> Tuxen 1937, <i>Scirpetum sylvatici</i> Ralski 1931
E1.1311	37.2 Eutrophic humid grassland; 6430 Hygrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine belts.	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> R.Tx.1937, <i>Molinietales</i> W.Koch 1926, <i>Calthion</i> Tuxen 1937, <i>Lysimachio-Filipenduletum</i> Balatova-Tulackova 1978
E1.2111	6510 Lowland hay meadows; 37.2 Eutrophic humid meadows	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> R.Tx.1937, <i>Arrhenatheretalia</i> Pawl.1928, <i>Cynosurion cristati</i> Tx.1947, <i>Festuco-Cynosuretum</i> cristati R.Tx. 1942
E1.2112	6510 Lowland hay meadows; 37.2 Eutrophic humid meadows	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> R.Tx.1937, <i>Arrhenatheretalia</i> Pawl.1928, <i>Cynosurion cristati</i> Tx.1947. <i>Brizeto-Anthoxathetum</i> Kmonicek 1936
E1.2211	6510 Lowland hay meadows; 37.2 Eutrophic humid meadows	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> R.Tx.1937, <i>Arrhenatheretalia</i> Pawl.1928, <i>Festucion pratensis</i> Sipaylova, Mirkin, Shelyag & V.Solomakha 1985, <i>Festucetum pratensis</i> Soo 1938
E1.2212	6510 Lowland hay meadows; 37.2 Eutrophic humid meadows	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> R.Tx.1937, <i>Arrhenatheretalia</i> Pawl.1928, <i>Festucion pratensis</i> Sipaylova, Mirkin, Shelyag & V.Solomakha 1985, <i>Agrostio giganteae-Festucetum pratensis</i> Sipaylova, V.Solomakha & Shelyag 1987
E1.2311	6510 Lowland hay meadows (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>); 37.2 Eutrophic humid meadows	<i>Molinio-Arrhenatheretea</i> R.Tx.1937, <i>Molinietales</i> W.Koch 1926, <i>Alopecurion pratensis</i> Pass. 1964, <i>Alopecuretum pratensis</i> (Regel 1925) Steffen 1931
E2.1111	6210 Semi-Natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates, E1.2 Perennial calcareous grassland and basic steppes	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl.1949, <i>Brachopodietalia pinnati</i> Korneck 1974, <i>Cirsio-Brachypodion pinnati</i> Hadac et Klika 1944, <i>Origano-Brachypodietum pinnati</i> Medw.-Korn.et Kornas 1963
E2.1131	6190 Rupicolous pannonic grasslands, E1.2 Perennial calcareous grassland and basic steppes	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl.1949, <i>Brachopodietalia pinnati</i> Korneck 1974, <i>Cirsio-Brachypodion pinnati</i> Hadac et Klika 1944, <i>Seslerietum heuflerianae</i> Soo 1944
E2.1211	6240 Sub-Pannonic steppic grasslands, E1.2 Perennial calcareous grassland and basic steppes	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl.1949, <i>Festucetalia valesiacaе</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl. 1949, <i>Festucion valesiacaе</i> Klika 1931, <i>Carici humilis-Stipetum capillatae</i> Tkachenko, Movchan et Solomakha 1987, var. <i>Salvia nutans</i>
E2.1221	6250 Pannonic loess steppic grasslands, E1.2 Perennial calcareous grassland and basic steppes	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl.1949, <i>Brachopodietalia pinnati</i> Korneck 1974, <i>Fragario viridis-Trifolium montani</i> Korotchenko et Didukh 1997, <i>Salvio pratensis-Poetum angustifoliae</i> Korotchenko et Didukh 1997

Біотопи за класифікацією EUNIS, адаптованою для України	Біотопи за Директивою 92/43/ЄЕС та Бернською Конвенцією	Синтаксономічні одиниці за флористичною класифікацією
E2.1222	6250 Pannonic loess steppic grasslands, E1.2 Perennial calcareous grassland and basic steppes	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl.1949, <i>Brachopodietalia pinnati</i> Korneck 1974, <i>Fragario viridis-Trifolion montani</i> Korotchenko et Didukh 1997, <i>Medicago romanici-Poetum angustifoliae</i> Tkachenko, Movchan et V.Solomakha 1987
E2.1223	6250 Pannonic loess steppic grasslands, E1.2 Perennial calcareous grassland and basic steppes	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl.1949, <i>Brachopodietalia pinnati</i> Korneck 1974, <i>Fragario viridis-Trifolion montani</i> Kootchenko et Didukh 1997, <i>Thymomarschalliani-Caricetum praecocis</i> Korotchenko et Didukh 1997
E2.1241	6240 Sub-Pannonic steppic grasslands, E1.2 Perennial calcareous grassland and basic steppes	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl.1949, <i>Festucetalia valesiacaе</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl. 1949, <i>Festucion valesiacaе</i> Klika 1931, <i>Festuco valesiacaе-Stipetum capillatae</i> Sillinger 1930
E2.1242	6240 Sub-Pannonic steppic grasslands, E1.2 Perennial calcareous grassland and basic steppes	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl.1949, <i>Festucetalia valesiacaе</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl. 1949, <i>Festucion valesiacaе</i> Klika 1931, <i>Melico transsilvanici-Stipetum capillatae</i> Korotchenko et Fitsailo 2003
E2.1251	6240 Sub-Pannonic steppic grasslands, E1.2 Perennial calcareous grassland and basic steppes	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl.1949, <i>Festucetalia valesiacaе</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl. 1949, <i>Festucion valesiacaе</i> Klika 1931, <i>Stipetum pulcherrimae</i> Soo 1942
E2.1252	6240 Sub-Pannonic steppic grasslands, E1.2 Perennial calcareous grassland and basic steppes	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl.1949, <i>Festucetalia valesiacaе</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl. 1949, <i>Festucion valesiacaе</i> Klika 1931, <i>Koelerio macranthae-Stipetum joannis</i> Chytry 2007
E2.2111	6190 Rupicolous pannonic grasslands (Stipo-Festucetalia pallentis), E1.2 Perennial calcareous grassland and basic steppes	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl.1949, <i>Stipopulcherrimae-Festucetalia pallentis</i> Klika 1931, <i>Bromofestucion pallentis</i> Klika 1931 em Kolbek 1983, <i>Ajugochiaе-Euphorbietum cyparrisicaе</i> Didukh et Vashenyak 2015
E2.2112	6190 Rupicolous pannonic grasslands (Stipo-Festucetalia pallentis), E1.2 Perennial calcareous grassland and basic steppes	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl.1949, <i>Stipopulcherrimae-Festucetalia pallentis</i> Klika 1931, <i>Bromofestucion pallentis</i> Klika 1931 em Kolbek 1983, <i>Alysssetum muralis</i> Pop et Hodisan 1979
E2.2113	6210 Semi-Natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates, E1.2 Perennial calcareous grassland and basic steppes	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl.1949, <i>Stipopulcherrimae-Festucetalia pallentis</i> Klika 1931, <i>Bromofestucion pallentis</i> Klika 1931 em Kolbek 1983, <i>Lino hirsuti-Cleistogenetum bulgarici</i> Didukh et Vashenyak 2012
E2.2121	6190 Rupicolous pannonic grasslands (Stipo-Festucetalia pallentis), E1.2 Perennial calcareous grassland and basic steppes	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl.1949, <i>Stipopulcherrimae-Festucetalia pallentis</i> Klika 1931, <i>Bromofestucion pallentis</i> Klika 1931 em Kolbek 1983, <i>Poëtum versicoloris</i> Kukovitsa, Movchan, V.Solomakha et Shelyag 1992
E2.2211	8230 Siliceous rock with pioneer vegetation of the Sedo-Sclerantion or the Sedo albi-Veronicion dillenii	<i>Koelerio-Corynephorethea</i> Klika in Klika & Novak 1941, <i>Sedo-Scleranthetalia</i> Br.-Bl. (1947) 1955, <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> Korneck 1974, <i>Thymo pulegioidi-Sedetum sexangulare</i> Didukh et Kontar 1998
E2.2212	8230 Siliceous rock with pioneer vegetation of the Sedo-Sclerantion or the Sedo albi-Veronicion dillenii	<i>Koelerio-Corynephorethea</i> Klika in Klika & Novak 1941, <i>Sedo-Scleranthetalia</i> Br.-Bl. (1947) 1955, <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> Korneck 1974, <i>Sempervivo ruthenici-Sedetum ruprechtii</i> Didukh et Kontar 1998
E2.2311	6250 Pannonic loess steppic grasslands, E1.2 Perennial calcareous grassland and basic steppes	<i>Festuco-Brometea</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl.1949, <i>Festucetalia valesiacaе</i> Br.-Bl. et R.Tx. ex Br.-Bl. 1949, <i>Artemisio marschalliani-Elytrigion intermediae</i> Korotchenko et Didukh 1997, <i>Salvio nemorosae-Elytrigietum intermediae</i> Abdulyeva 2002

Таблиця 2.
Созологічна оцінка рідкісних біотопів

Table 2.
Sozological estimation of rare habitats

Біотопи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сума балів	Клас
E 1.1211 Угрупування асоціації <i>Scirpetum sylvatici</i>	3	3	3	2	1	2	2	3	3	2	1	2	27	IV
E1.1311 Угрупування асоціації <i>Lysimachio-Filipenduletum ulmariae</i>	3	3	3	2	1	2	2	3	3	2	1	2	27	IV
E1.2111 Угрупування асоціації <i>Festuco-Cynosuretum cristati</i>	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	1	2	28	III
E1.2112 Угрупування асоціації <i>Brizeto-Anthoxanthetum</i>	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	1	2	28	III
E1.2211 Угрупування асоціації <i>Festucetum pratensis</i>	3	3	3	2	1	2	2	3	3	2	1	2	27	IV
E1.2212 Угрупування асоціації <i>Agrostio giganteae-Festucetum pratensis</i>	3	3	3	2	1	2	2	3	3	2	1	2	27	IV
E1.2311 Угрупування асоціації <i>Alopecuretum pratensis</i>	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	1	2	28	III
E2.1111 Угрупування асоціації <i>Origano-Brachypodietum pinnati</i>	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	2	2	33	III
E2.1131 Угрупування асоціації <i>Seslerietum heuflerianae</i>	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	35	II
E2.1211 Угрупування асоціації <i>Carici humilis-Stipetum capillatae</i>	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	2	3	41	II
E2.1221 Угрупування асоціації <i>Salvio pratensis-Poetum angustifoliae</i>	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	1	1	27	IV
E2.1222 Угрупування асоціації <i>Medicago romanici-Poetum angustifoliae</i>	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	1	1	27	IV
E2.1223 Угрупування асоціації <i>Thymo marschalliani-Carietum praecocis</i>	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	1	1	27	IV
E2.1241 Угрупування асоціації <i>Festuco valesiacae-Stipetum capillatae</i>	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	40	II
E2.1242 Угрупування асоціації <i>Melico transsilvanici-Stipetum capillatae</i>	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	39	II
E2.1251 Угрупування з <i>Stipa pulcherrima</i> на сухих рендзинах	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	40	II
E2.1252 Угрупування з <i>Stipa pennata</i> на чорноземах та рендзинах	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	40	II
E2.2111 Угрупування асоціації <i>Ajugo chiae-Euphorbietum cyparissicae</i> на пісковиках та доломітах	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	2	2	41	II
E2.2112 угрупування асоціації <i>Alysetum muralis</i>	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	2	2	39	II
E2.2113 Угрупування асоціації <i>Lino hirsuti-Cleistogenetum bulgarici</i>	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	2	2	41	II
E2.2121 Угрупування з домінуванням <i>Poa versicolor</i> на полицях та виступах	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	2	3	40	II
E2.2211 Угрупування асоціації <i>Thymo pulegioidi-sedetum sexangulare</i>	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	2	1	32	III
E2.2212b Угрупування з асоціації <i>Sempervivo ruthenici-Sedetum ruprechtii</i>	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	2	2	33	III
E2.2311 Угрупування асоціації <i>Salvio nemorosae-Elytrigietum intermediae</i>	3	3	2	3	2	2	2	3	3	2	1	1	27	IV

Лучні біотопи (E1.1211, E1.1311, E1.2111, що відносяться до союзу *Calthion*, приурочені до широких заплав долини річки Південний Буг та його приток (рис.1), де трапляються лучно-болотні та болотні ґрунти з підвищеним рівнем зволоження. З діаграм залежності екологічних

факторів (рис.2) видно, що розподіл таких угруповань залежить від вологості, вмісту карбонатів та аерованості. В таких угрупованнях можуть траплятися рідкісні види родини орхідних (*Dactylorhiza incarnata*, *D. sambucina*, *D. majalis*, *Orchis palustris*), які є дуже

вразливими до зміни зволоження в заплаві внаслідок побудови дамб, водосховищ, меліорації. Дійсно, такі угруповання потребують охорони, оскільки охороняються Бернською Конвенцією та Директивою 92/43/ЄЕС. За созологічною оцінкою такі угруповання (табл. 2) відносяться до третього класу спорадично поширених, що мають тенденції до скорочення та характеризуються недостатнім, повільним відновленням. Особливо актуально створювати об'єкти природно-заповідного фонду – заказники, заповідні урочища з метою збереження та недопущення скорочення площі таких угруповань.

В заплаві також формують угруповання (E1.2212), що відповідають союзу *Alopecurion*, приурочені до лучно-болотних ґрунтів. Такі угруповання знаходяться на південній межі поширення на Центральному Поділлі та характеризуються значним видовим різноманіттям (рис.1). Ми віднесли їх до III-IV класу за сумарною оцінкою усіх созологічних факторів і також рекомендуємо створити на місцях фіксації таких біотопів об'єкти природно-заповідного фонду на рівні заказників місцевого значення та пам'яток природи.

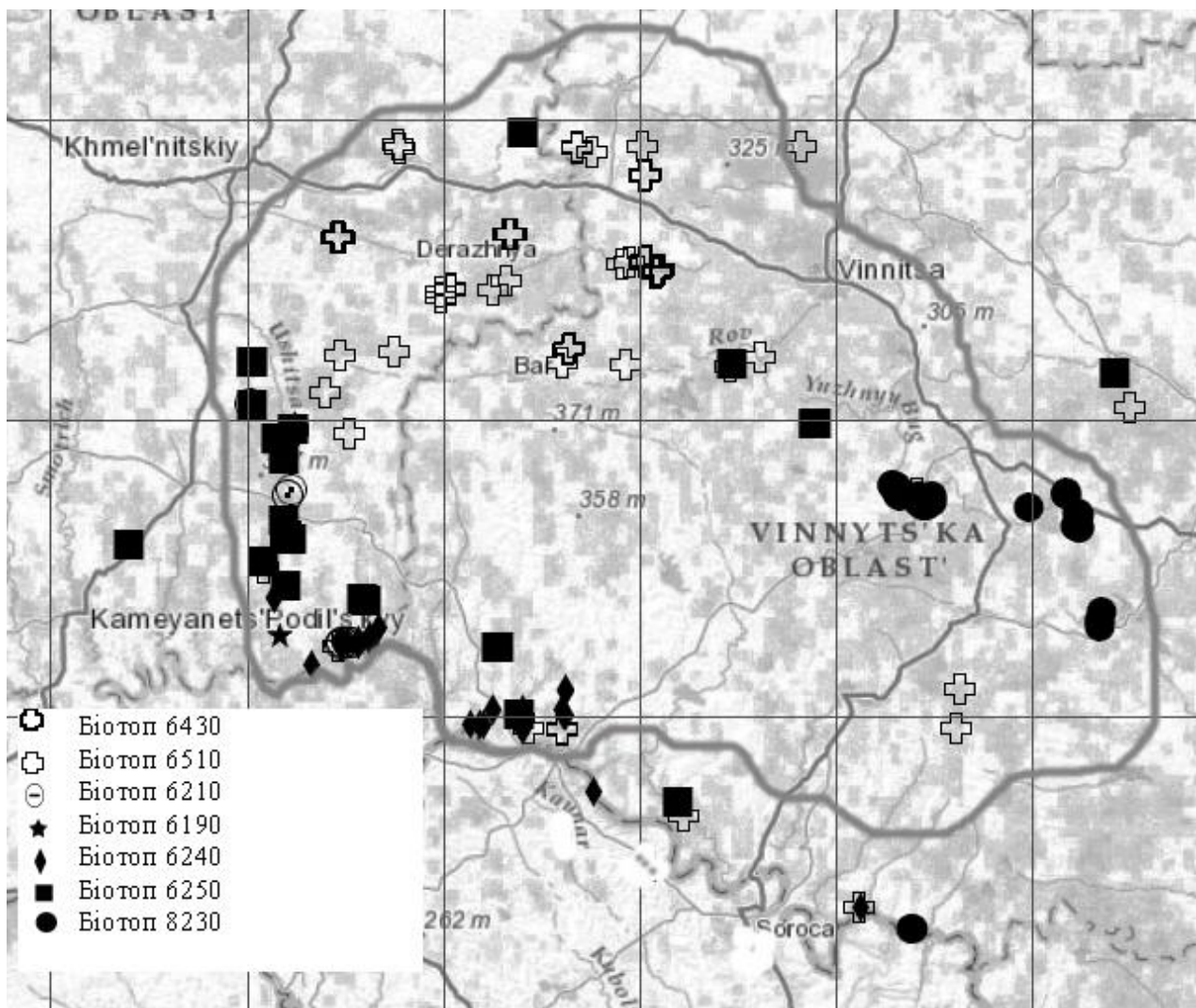


Рис. 1. Розподіл рідкісних біотопів (Директива 92/43/ЄЕС) на території Центрального Поділля

Fig. 1. Rare habitats allocation (Habitats Directive 92/43/EEC) on the territory of Central Podillya

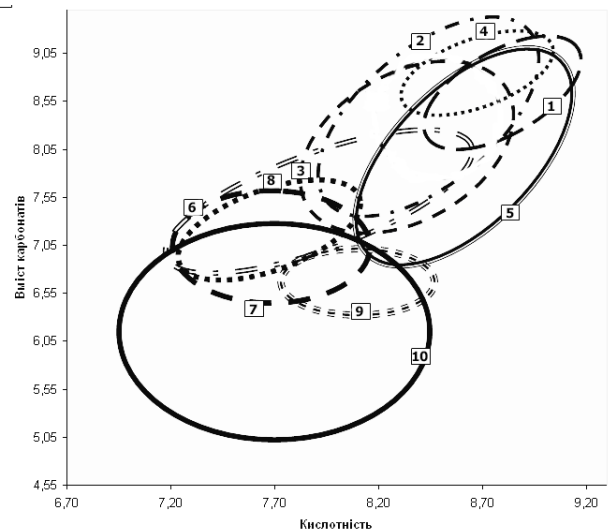
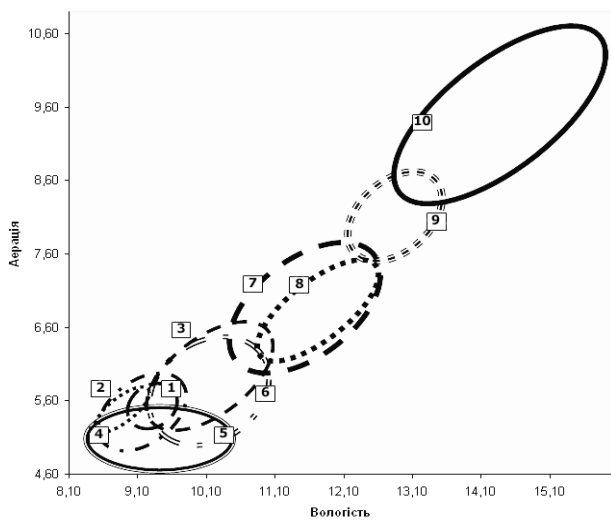
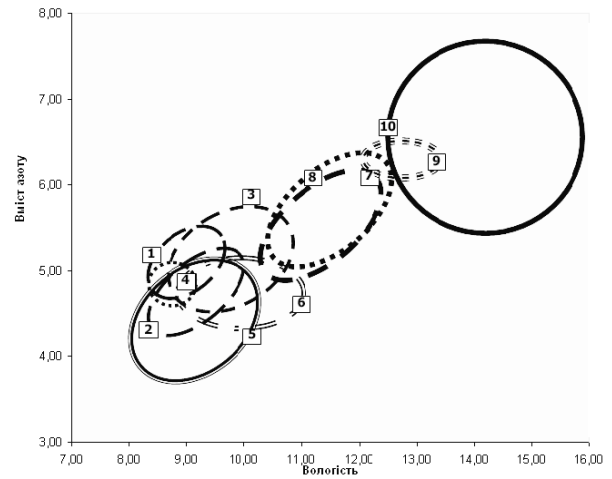
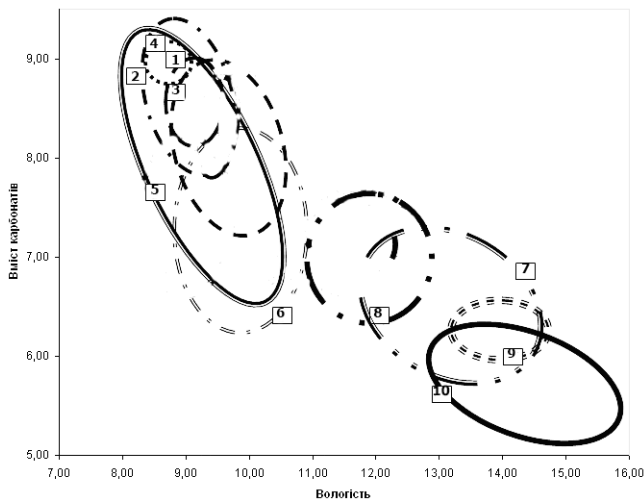


Рис. 2. Екологічна диференціація рідкісних трав'яних угруповань на рівні союзів

Fig. 2. Ecological differentiation of rare habitats as synthaxinomical alliances

-*Artemisio marschalliani-Elytrigion intermediae* 2-*Festucion valesiacaе*, 2-*Fragario viridi-Trifolion montani*, 4-*Cirsio-Brachypodion pinnati*, 5-*Bromo pannonici-Festucion pallentis*, 6-*Sedo albi-Verinicion dillenii*, 7-*Festucion pratensis*, 8-*Cynosurion cristati*, 9-*Alopecurion pratensis*, 10-*Calthion*.

На першій та другій терасі долини річки Південний Буг та його приток (рис.1) формуються лучні біотопи (E1.2111, E1.2112, E1.2111, E1.2112), що відповідають союзам *Cynosurion*, *Festucion*. Такі угруповання поширені на лучних та лучно-чорноземних ґрунтах та є більш сухішими у порівнянні з угрупованнями союзу *Calthion*. Такі біотопи є також рідкісними та належать до III класу (табл. 2) спорадично поширених угруповань, хоча тут не відмічено видів, занесених до «Червоної книги України» та «Списку регіонально рідкісних рослин Хмельницької області». Проте такі угруповання характеризуються значним різноманіттям до 48-50 видів. Для них небезпечна пасквальна дигресія та зміни режиму річок, меліорація.

На південному заході та півдні Центрального Поділля (рис.1) фіксуються угруповання із значним різноманіттям ендемічних та

погранично-ареальних видів та таких, що занесені до «Червоної книги України» (*Chamaecytisus albus*, *Ch. blockianus*, *Centaurea marschalliana*) та «Списку регіонально рідкісних видів рослин Хмельницької області» (*Sesleria heufleriana*, *Brachypodium pinnatum*, *Anemone sylvestris*) (E2.1111, E2.1131), що відносяться до союзу *Cirsio-Brachypodion pinnati*. Такі ксеромезофітні угруповання трапляються у долині річки Дністер та його приток на шостій надзаплавній терасі, приурочені до карбонатних чорноземних ґрунтів – рендзинів. Трапляються фрагментарно, тому нами віднесені до II класу рідкісних біотопів. За діаграмами залежності екологічних факторів союз *Cirsio-Brachypodion pinnati* розташовується у верхній частині графіка Nd-Ca, що пояснюється карбонатфільністю видів, що населяють біотоп. Є більш мезофітними, ніж угруповання союзу *Festucion valesiacaе*. Сусідню нішу займають більш

ксерофітні угруповання (E2.1211, E2.1241, E2.1242), що також є дуже рідкісними та відносяться до I-II класу рідкісних біотопів. Тут зростають види, занесені до «Червоної книги України» (*Stipa pulcherrima*, *S. pennata*, *S. capillata*, *Pulsatilla pratensis*).

Біотоп (E2.2311), що відповідає союзу *Artemisio marschalliani-Elytrigion intermediae*, трапляється на чорноземах, сформованих на лесах. Такі угруповання відзначаються високою видовою різноманітністю (30-40 видів), нами віднесені до IV класу звичайно поширених біотопів.

Важливо також відмітити біотопи (E2.2111, E2.2112, E2.2113, E2.2121), що відносяться до союзу *Bromo-Festucion pallentis*, розвиваються на вапнякових відслоненнях долини річки Дністер та його приток (рис.1). Трапляються на недорозвинених ґрунтах, сформованих на вапняках, доломітах, пісковиках та мергелях. З діаграм залежності екологічних факторів (рис. 2) видно, що угруповання мають широку амплітуду за вмістом карбонатів та вологості, оскільки формуються як на відкритих місцях, так і в затінку. Провідними екологічними факторами розподілу угруповань є вологість, вміст карбонатів та кислотність. Ці біотопи є рідкісними (табл. 2), оскільки тут зростають регіонально рідкісні види та види, занесені до «Червоної книги України» (*Ajuga chia*, *Sideritis montana*, *Chamaecytisus podolicus*, *Pulsatilla pratensis*, *Stipa pulcherrima*, *Poa versicolor*, *Iris hungarica*, *Linum hirsutum*, *Cleistogenes bulgarica*). Тут також зростають подільські ендеміки та субендеміки, що робить їх унікальними та цінними в природоохоронному аспекті.

Такі угруповання є дуже вразливими до антропогенної діяльності людини, зокрема до промислового видобутку вапнякових порід, засмічення, витоптування, випалювання сухотрав'я.

Біотопи (E2.2211, E2.2212), що відповідають союзу *Sedo albi-Veronicion dillenii*, розвиваються на відслоненнях Українського кристалічного щита (рис.1). За нашими даними такі угруповання теж відносяться до III класу спорадично поширених біотопів з траплянням рідкісних видів (*Pulsatilla pratensis*, *Chamaecytisus blockianus*, *Aspenium septentrionale*). Кристалічні породи не містять йони кальцію та магнію, тому розподіл таких угруповань майже не залежить від вмісту карбонатів, як це прослідковувалось у випадку зі степовими угрупованнями класу *Festuco-Brometea*.

Висновки. Складено класифікаційну схему трав'яних біотопів IV-VI рівнів, що характеризує біотопічне різноманіття трав'яних угруповань. Загалом така схема налічує 25 одиниць VI рівня, 15 одиниць V рівня, 10 одиниць VI рівня. Оцінено ступінь рідкісності на Центральному Поділлі трав'яних біотопів та виявлено, що рідкісні лучні біотопи, що знаходяться під охороною Директиви 92/43/ЄЕС та Бернської Конвенції, мають спорадичне поширення в заплавах річок басейну річки Південний Буг. Рідкісні степові біотопи, що також охороняються на європейському рівні, оцінені нами як рідкісні. Зокрема виділено 10 рідкісних біотопів з домінуванням *Sesleria heufleriana*, *Stipa pulcherrima*, *S. pennata*, *Poa versicolor*. Також нами виділено 6 спорадично поширених біотопів, що трапляються не по всій території Центрального Поділля, а лише в певних геоботанічних районах. Також 8 біотопів нами оцінено як рідкісні, які поширені по всьому округу і трапляються по всьому регіону досліджень. З використанням фітоіндикаційних методів оцінки впливу екологічних факторів на розподіл угруповань виявлено, що провідними факторами, які впливають на диференціацію біотопів є вологість ґрунту, аерованість, вміст карбонатів та вміст рухомих форм азоту. Кліматичні фактори суттєво не впливають на розподіл трав'яних біотопів в межах Центральноподільського округу.

Список літератури:

1. Біотопи лісової та лісостепової зони України: [заг. ред. Я. П. Дідуха]. – Київ: ТОВ «Макрос», 2011. – 288с.
2. Дідух Я.П. Основи біоіндикації / Я.П.Дідух. – К.: Наук.думка, 2012. – 344с.
3. Дідух Я. П., Вашеняк Ю. А. Степова рослинність Центрального Поділля / Я. П. Дідух, Ю. А. Вашеняк // Укр. бот. журн. — 2012. — 69, № 6. — С. 789–818
4. Дідух Я.П. Біотопи міста Києва / Я.П.Дідух, У.М.Альошкіна. – К.: Наук.думка, Аграр Медіа Груп, 2012. – 163 с.
5. Дідух Я.П. Оцінка стійкості та ризиків втрати екосистем // Наукові записки Національного університету «Києво-Могилянська академія». – Т.158: Біологія та екологія. – 2014. – С.54-61.
6. Коротченко І. А. Синтаксономія степової рослинності крайнього півдня Правобережного Лісостепу України / І. А. Коротченко, Ю. І. Мала, Т. В. Фіцайло // Наукові записки НАУКМА. — 2009. — 93. — С. 54–69.
7. Коротченко І. А. Степова рослинність південної частини Лівобережного Лісостепу України. II. Клас *Festuco-Brometea* / І. А. Коротченко, Я. П. Дідух // Укр. фітоценол.зб. — 1997. — 1. — Сер.А. Фітосоціологія. — С. 20–40.
8. Куземко А. А. Степова та лучна рослинність долини річки Гірський Тікич // А. А. Куземко /

- Вісник Донецького національного університету. — 2011. Сер. А. — Природничі науки. — №1. — С. 141–150.
9. Dengler J. Festuco-Brometea communities of the Transylvanian Plateau (Romania) – a preliminary overview on syntaxonomy, ecology, and biodiversity / J. Dengler, T. Becker, E. Ruprecht, A. Szabó, U. Becker, M. Beldean, C. Bita-Nicolae, C. Dolnik, I. Goia, J. Petrait, L. M. E. Sutcliffe, P. D. Turtureanu, E. Uğurlu // *Tuexenia*. — 2010. — 32. — P. 319–359 + 2 tables
 10. Didukh Ya. The ecological scales for the spices of Ukrainian flora and their use for synphytoindication / Ya. Didukh. — Kiyiv: Phytosociocentre. 2011. — 176 p.
 11. Hennekens S.M. TURBOVEG for Windows. Version 2. — Inst. voor Bos en Natuur. — Wageningen, 2009. — 84 p.
 12. Janišová M. Formalized classification of rocky Pannonian grasslands and dealpine *Sesleria*-dominated grasslands in Slovakia using a hierarchical expert system / M. Janišová, D. Dúbravková // *Phytocoenologia*. — 2010. — 40. — P. 267–291.
 13. Janišová M. Rocky grassland vegetation of the Pannonian Basin and the Carpathian Mts / M. Janišová // Oral report. - 23rd Workshop of European Vegetation Survey. – Ljubljana, Slovenia. – 8-12 May 2014.
 14. Kuzemko at al. Dry grassland vegetation of Central Podolia (Ukraine) – a preliminary overview of its syntaxonomy, ecology and biodiversity / A. Kuzemko, Th. Becker, Y. Didukh // *Tuexenia*. — 2014. — 34. — P. 391–430.
 15. Kuzemko A. Dry grasslands on sandy soils in the forest and forest–steppe zones of the plains region of Ukraine: present state of syntaxonomy / A. Kuzemko // *Tuexenia*. — 2009. — 29. — P. 369–390
 16. McCune B., Mefford M. J. PC-ORD. Multivariate Analysis of Ecological Data. — Version 5. — MjM Software Glenden Beach, Oregon, U.S.A, 2006. — 24 p.
 17. 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
 18. Royer J.-M. Synthèse eurosibérienne, phytosociologique et phytogéographique de la classe des Festuco–Brometea / Jean-Marie Royer // *Diss. Bot.* — 1991. — 178. — 296 s.
 19. Soó R. Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften IV. Die Gebirgswälder / R. Soó // *Acta Bot. Hung.* – 1962. – 8. – P. 335–36.
 20. Tichý L. JUICE, software for vegetation classification / L. Tichý // *J. Veg. Sci.* — 2002. — 13. — S. 451–453.
- Reference:**
1. Forest and Forest-Steppe Zone habitats of Ukraine: [edited by prof Ya. Didukh]. – Kyyiv: TOV «Makros», 2011. – 288 p.
 2. Didukh Ya. Ground of bioindication. – Kyyiv: Nauk.dumka, 2012. – 344 p.
 3. Didukh Ya., Vasheniak Yu. Steppe vegetation of Central Podillya // *Ukr.bot.zhurn.* – 2012. – 69, №6. – P. 789–818.
 4. Didukh Ya. Habitats of Kyyiv city / Ya. Didukh, U. Alioshkina. – Kyyiv: Nauk.dumka, Agrar media Grup, 2012. – 163 p.
 5. Didukh Ya. Assessment of sustainability risks and loss of ecosystems // *Naukovi zapysky Natsionalnogo universytetu «Kyyevo-Mogylyanska akademiya»*. – V.158: *Biologia ta ekologiya* – PP. 54–61.
 6. Korotchenko I.A. Extreme south of Right Bank Forest-Steppe zone steppe vegetation synthaxonomy / I. A. Korotchenko, Yu. I. Mala, T. V. Fitsaylo // *Naukovi zapysky NAUKMA*. – 2009. – 93. – PP. 54–69
 7. Korotchenko I.A. South part of Left Bank Forest-Steppe zone steppe steppe vegetation. II. Class *Festuco-Brometea* / I. A. Korotchenko, Ya. P. Didukh // *Ukr. fitotsenol.zb.* — 1997. — 1. — Ser.A. *Fitosotsiologiya*. — P. 20–40.
 8. Kuzemko A. A. Steppe and meadow vegetation of Girsyky Tikych valley // A. A. Kuzemko / *Visnyk Donetskogo natsionalnogo universytetu*. — 2011. Ser.A. — *Pryrodnychi nauky*. — №1. — PP. 141–150.
 9. Dengler J. Festuco-Brometea communities of the Transylvanian Plateau (Romania) – a preliminary overview on syntaxonomy, ecology, and biodiversity / J. Dengler, T. Becker, E. Ruprecht, A. Szabó, U. Becker, M. Beldean, C. Bita-Nicolae, C. Dolnik, I. Goia, J. Petrait, L. M. E. Sutcliffe, P. D. Turtureanu, E. Uğurlu // *Tuexenia*. — 2010. — 32. — P. 319–359 + 2 tables
 10. Didukh Ya. The ecological scales for the spices of Ukrainian flora and their use for synphytoindication / Ya. Didukh. — Kiyiv: Phytosociocentre. 2011. — 176 p.
 11. Hennekens S.M. TURBOVEG for Windows. Version 2. — Inst. voor Bos en Natuur. — Wageningen, 2009. — 84 p.
 12. Janišová M. Formalized classification of rocky Pannonian grasslands and dealpine *Sesleria*-dominated grasslands in Slovakia using a hierarchical expert system / M. Janišová, D. Dúbravková // *Phytocoenologia*. — 2010. — 40. — P. 267–291.
 13. Janišová M. Rocky grassland vegetation of the Pannonian Basin and the Carpathian Mts / M. Janišová // Oral report. - 23rd Workshop of European Vegetation Survey. – Ljubljana, Slovenia. – 8-12 May 2014.
 14. Kuzemko at al. Dry grassland vegetation of Central Podolia (Ukraine) – a preliminary overview of its syntaxonomy, ecology and biodiversity / A. Kuzemko, Th. Becker, Y. Didukh // *Tuexenia*. — 2014. — 34. — P. 391–430.
 15. Kuzemko A. Dry grasslands on sandy soils in the forest and forest–steppe zones of the plains region of Ukraine: present state of syntaxonomy / A. Kuzemko // *Tuexenia*. — 2009. — 29. — P. 369–390

16. 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.
17. 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
18. Royer J.-M. Synthèse eurosibérienne, phytosociologique et phytogéographique de la classe des Festuco–Brometea / Jean-Marie Royer // Diss. Bot. — 1991. — 178. — 296 s.
19. Soó R. Systematische Übersicht der pannonischen Pflanzengesellschaften IV. Die Gebirgswälder / R. Soó // Acta Bot. Hung. — 1962. — 8. — P. 335–36.
20. Tichý L. JUICE, software for vegetation classification / L. Tichý // J. Veg. Sci. — 2002. — 13. — S. 451–453

HABITAT DIVERSITY OF GRASSLAND COMMUNITIES IN CENTRAL PODILLYA AND THEIR SOZOLOGICAL ESTIMATION

Y. A. Vasheniak

Rare grassland habitat classification scheme is given based on EUNIS system. The IV-V level in the scheme is corresponded to the alliance level of floristic classification, the VI level is corresponded to the associations, subassociations and variants. The comparative characteristic of rare grassland habitats and syntaxons is given in the paper. Selection of syntaxons is held by JUICE, TWINSpan Modified, PC-Ord Software. The interpretation of syntaxons is performed using Ukrainian and foreign scientific papers. Sozological estimation is considered on different factors as antropogenic transformation, recoverability, position in the succession row, regional representative, distribution, ecological amplitude, ecological conditions, the presence of invasion species, hemerobic degree, the ratio between the types of strategies, sozological significance, synphytosozological status. Habitat classification scheme until sixth-seventh level has been built. This scheme counts 25 units of VI level, 15 units of V level, 10 units of VI level. Rare extent of Central Podillya grasslands has been estimated. It has been determined that rare habitats protected by Habitat Directive 92/43/EEC and Bern Convention are sporadically spread in the Bug and Dnister rives valley. It has been given comparative characteristic of rare habitats and synthaxonomical units. It has been determined that. rare grasslands of Central Podillya are communities of Festuco-Brometea class, Fetucion valesiacae alliance, Cirsio-Brachypodion pinnati alliance, Bromo-Festucion pallentis alliance, Artemisio marschalliani-Elytrigion intermediate alliance; Molinio-Arrhenatheretea class, Calthion alliance, Cynosurion cristati alliance, Alopecurion alliance; Koelerio-Corynephoretea class, Sedo albi-Veronicion dillenii alliance. Rare steppe grassland habitats are assessed as very rare habitats in Central Podillia (Sesleria heufleriana, Stipa pulcherrima, S. pennata, Poa versicolor-dominated communities). Ecological assessment is conducted at the level of alliances. The leading factors of ecological differentiation of rare grassland habitats are humidity, carbonate content, aeration, and acidity. These factors correlated at the level of 0,6-0,7 and promote distribution of rare grassland habitats in Central Podillia.

Key words: habitat, Central Podillya, sozological estimation.

Одержано редколегією 04.08.2015 р.