

УДК 581.4:581.5

ОЦІНКА АДАПТАЦІЇ ЦЕНОПОПУЛЯЦІЙ *ERAGROSTIS MINOR* HOST. (POACEAE) ДО УМОВ ТРАНСФОРМОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА

НАТАЛІЯ А. ПАШКЕВИЧ

Анотація. Для дослідження адаптаційного потенціалу *Eragrostis minor*, з'ясовано структурно-функціональні особливості виду, за морфометричними ознаками та фракціями фітомаси модельних ценопопуляцій, у різних умовах трансформованого середовища лісової, лісостепової та степової зон. В залежності від едафічних умов, розміри рослин та окремих органів інколи перевищують середні значення в декілька разів. Значення індексу морфологічної інтеграції модельних ценопопуляцій вказує на рівномірність розвитку вегетативних і генеративних органів рослини за різних екологічних умов. Значний вклад в диференціацію ценопопуляцій в різних умовах вносять ознаки довжини особини та довжини і числа генеративних органів. Формування максимального числа колосків (ознака з найбільшим внеском у дисперсію даних) обумовлено екстремальними едафічними умовами зростання у комплексі з високим ступенем рекреаційного навантаження. Натомість, при зменшенні рівня трансформації середовища реалізація репродуктивного потенціалу ценопопуляціями *E. minor* зростає вдвічі, а щільність особин при цьому знижується майже в 5-15 разів. На підставі комплексного популяційного аналізу встановлено, що адаптацією *E. minor* до зростання в умовах вторинного ареалу є змішаний SR-тип стратегії.

Ключові слова: *Eragrostis minor*, ценопопуляція, морфометричні характеристики, адаптація, ксерофітні умови

Інститут еволюційної екології НАН України, Україна, 03143, м. Київ, вул. акад. Лебедева, 37; paninata@bigmir.net

Вступ

Для вирішення питань стійкості популяцій чужорідних видів та формування їх адаптаційних можливостей під дією стресових факторів важливим є вивчення структурних та функціональних особливостей популяцій, що необхідні для прогнозування напрямків розвитку популяцій в умовах змін навколишнього середовища. Важливим аспектом таких досліджень є оцінка впливу екологічних факторів на фенотипічні параметри рослини. Для з'ясування особливостей адаптації інвазійних видів в умовах антропогенної трансформації як модельний, було обрано найпоширеніший адвентивний вид роду *Eragrostis* Wolf на території України – *Eragrostis minor* Host., який за останні десятиліття значно розширив свій ареал. Це кенофіт південно-європейського походження, епекофіт, космополіт, однорічник,

мезофіт, сциогеліофіт, антропохор, бур'ян (Протопопова 1991; GALERA & SUDNIK-WÓJCIKOWSKA 2010). Рослина, кущиста при основі з висхідними, тонкими, гладкими, голими стеблами. Пластинки листків лінійні, до 3 мм завширшки. Волоть до 15 см завдовжки, колоски на ніжках, з 2-20 квітками, до 10 мм довжиною. Цвіте в липні-жовтні (Лавренко 1940; Прокудин *и др.* 1977). Зростає на надрічкових пісках, гальці, кам'янистих схилах та насипах, біля доріг, на полях, в населених пунктах, в тріщинах тротуарів, підніжжя стіни, щербенистих і піщаних ділянках.

Мета нашого дослідження: з'ясувати основні закономірності структури і динаміки популяцій *E. minor* в антропогенно трансформованих біотопах, які забезпечують виду формування адаптацій при заселенні нових місцезростань та стійкість до екстремальних умов.

Табл. 1. Використані морфометричні ознаки *Eragrostis minor*.**Tab. 1.** Studied morphometric traits of *Eragrostis minor*.

№	Ознака		mean	min	max	SD	CV
1	Довжина рослини	<i>L</i>	35.22	10.80	85.30	18.18	51.6
2	Довжина кореня	<i>Lr</i>	6.55	1.70	20.40	2.80	42.7
3	Довжина пагона	<i>Lrsh</i>	27.94	4.80	74.20	17.42	62.4
4	Довжина суцвіття	<i>Linfl</i>	8.80	2.20	20.00	4.25	48.3
5	Довжина міжвузля	<i>Linode</i>	4.63	0.70	14.20	3.05	65.9
6	Довжина листка	<i>Ll</i>	6.47	1.10	17.00	4.40	68.1
7	Ширина листка	<i>Wl</i>	0.28	0.09	0.50	0.09	33.2
8	Довжина квітки	<i>Lf</i>	0.55	0.30	1.20	0.15	27.0
9	Кількість пагонів	<i>Nrsh</i>	8.75	2.00	31.00	5.25	60.0
10	Кількість листків	<i>Nl</i>	22.80	6.00	72.00	11.33	49.7
11	Кількість суцвітть	<i>Ninfl</i>	6.23	1.00	29.00	5.13	82.4
12	Кількість колосків	<i>Nspl</i>	72.65	8.00	189.00	40.20	55.3
13	Кількість квіток у колосі	<i>Nf</i>	10.89	6.00	22.00	2.97	27.3
14	Вага особини (g)	<i>m</i>	0.36	0.01	1.76	0.4	80.1

Матеріали і методи досліджень

Для досягнення вказаної мети проведено комплексне дослідження популяцій, на рівні ценопопуляцій, за чисельністю, морфометричними ознаками та показниками фітомаси особин на градієнті едафічних екологічних факторів.

Збір матеріалу та його камеральна обробка проводилися за загальноприйнятими методиками (Злобин 1989, 2009; Злобин та ін. 2007) на генеративній стадії рослин. Для встановлення адаптаційного комплексу ознак було підібрано десять ценопопуляцій, де модельний вид є домінантом або співдомінантом, у відмінних екологічних умовах. Досліджені популяції відрізняються за ценотичною приуроченістю, екологічними характеристиками та ступенем антропогенної трансформації ценозу.

З кожної популяції відбирали по 20 особин. Морфометричний аналіз проводився за 14 ознаками (Табл. 1), а також було обраховано абсолютно суху масу різних фракцій (коренів, листя, суцвітть). Нами оцінено репродуктивний потенціал (RE) всіх ценопопуляцій за співвідношенням:

(фітомаса суцвіття рослини / фітомаса рослини) × 100%. Статистична обробка кількісних даних проведена (Зайцев 1991) за допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel 97-2003, Past 2.1., Statistica 10.0.

В степовій зоні нами відібрано популяцію в курортному містечку, оселище якої представляє собою доріжку з бруківки, де між щілинами зростали особини *E. minor* і зазнали найбільшого витоптування (Табл. 2). В лісостеповій зоні відібрано ряд популяцій в різних екологічних умовах. Так, найбільше різноманіття місцезростань виявили в місті Києві та околицях (місто розташоване на межі лісової та лісостепової зон), що обумовлено як різним типом ґрунту, так і відмінностями режиму зволоження і рівня рекреації. Ще одна популяція з межі Степу і Лісостепу сформувалася під дією фактора витоптування на поживних ґрунтах. На півдні країни досліджено популяцію, місцезростання якої майже не зазнало рекреаційного впливу та характеризується досить поживними легкими ґрунтами.

Табл. 2. Локалітети досліджених зразків *Eragrostis minor* залежно від типу місцезростань.
 Tab. 2. Localization of studied samples of *Eragrostis minor* with accordance to habitat type.

Популяція	Щільність на 1 м ²	Проективне покриття вида	Загальне проективне покриття на ділянці	Угруповання	Характеристика екоотопу	Місцезростання
I	76	20	30	<i>Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris</i>	щільні бруківки, піщаний ґрунт	Донецька обл., м. Святогірськ
II	62	5	90	<i>Portulacetum oleraceae</i>	ґрунтова доріжка, суцільний ґрунт	м. Київ, Труханів острів
III	644	40	50	<i>Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris</i>	щільні асфальтованої доріжки, нитрікований ґрунт	м. Київ, Виставковий центр
IV	989	60	70	<i>Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris</i>	газон на схилі експозицією 300	м. Київ, ППСІМ «Феофанія»
V	309	40	100	<i>Portulacetum oleraceae</i>	клаумба, ґрунт з ознаками засолення	м. Київ, Московський проспект
VI	65	15	100	<i>Portulacetum oleraceae</i>	ґрунтова доріжка, суцільний ґрунт	м. Київ, Труханів острів
VII	256	30	50	<i>Portulacetum oleraceae</i>	берег ставка, піщаний ґрунт	Київська обл., Бориспільський р-н, околиці с. Старе
VIII	54	10	20	<i>Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri</i>	ґрунтова доріжка вздовж поля, суцільний ґрунт	Кіровоградська обл., Світловодський р-н, с. Велика Андрусівка
IX	35	10	100	<i>Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris</i>	берег озера, глинистий ґрунт	м. Київ, Московська площа
X	451	20	90	<i>Eragrostio-Amaranthetum albi</i>	доріжка гранітного кар'єру, чорноземний ґрунт	Миколаївська обл., Вознесенський р-н, околиці с. Олександрівка

Результати та їх обговорення

Еколого-ценотичний аналіз (Пашкевич 2012; PASHKEVICH 2013) показав, що вид має широку екологічну амплітуду і освоює антропогенно трансформовані місцевості, при цьому відіграє значну ценотичну роль і як домінуючий вид формує угруповання двох класів синантропної рослинності: *Plantaginea majoris* та *Stellarietea mediae*. *E. minor* формує ценози наприкінці літа, часто на місці інших угруповань, переважно сформованих однорічними злаками, що не витримують впливу лімітуючих едафічних факторів, інсоляції та рекреації.

Проаналізовані нами популяції сформувалися в рудеральних угрупованнях чотирьох асоціацій обох класів:

Клас *Plantaginea majoris* R. Tx. et Prsg. in R. Tx 1950

Союз *Coronopodo-Polygonion arenastri* Sissingh 1969

Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri Oberd. 1954 corr. Mucina 1993

Клас *Stellarietea mediae* R. Tx., Lohm. et Prsg 1950

Союз *Eragrostion cilianensi-minoris* Tüxen ex Oberdorfer 1954

Digitario sanguinalis-Eragrostietum minoris Tüxen ex von Rochow 1951

Portulacetum oleraceae Felföldy 1942

Eragrostio-Amarantheum albi Morariu 1943

Угруповання за участю *E. minor* розподіляються за градієнтом едафічних факторів, таких як вологість, трофність, вміст нітрогену в ґрунті, та приурочені до добре освітлених постдемутаційних екотопів з легкими, піщаними, щербенистими з низьким вмістом органічних речовин ґрунтів (Пашкевич 2012; PASHKEVICH 2013). Кожна досліджена популяція несе свої специфічні значення морфометричних параметрів, що свідчать про індивідуальність всіх ознак досліджених ценопопуляцій і змінюються в досить широких межах.

Саме едафічні умови, а особливо гідрорежим місцезростань, дозволили формування особин, значення

морфометричних ознак яких перевищують середнє значення цих ознак особин ксерофітних популяцій інколи вдвічі-тричі. Так, наприклад, середня довжина рослини (*L*) пригнічених популяцій в посушливих умовах 16-25 см, тоді як для інших – 26-72 см, число колосків (*Nspl*) для перших коливається в межах 23-65, для других 60-126.

Цікаву тенденцію відмічено зі зростанням рівня витоптування біотопів, розмір рослин (*L*) в популяціях зменшується у 2-3 рази (від 85 до 10 см), при цьому число генеративних пагонів (*Nrsh*) особини зростає в багато разів (від 1 до 29). В оптимальних для розвитку екологічних умовах з найменшим рівнем рекреації зростають особини з 1-4 довгими (5,9-20 см) суцвіттями, але при цьому сформованими значною кількістю колосків: від 40 до 190, в той час коли для пригнічених популяцій кількість суцвіть до 24, (довжина яких від 2,2 см до 12,5) з 14-120 колосками у варіюванні числа генеративних пагонів (Рис. 1).

Найбільше число (4-24) генеративних пагонів зафіксовано для ксеромезофітної популяції з Труханового острова, м. Києва (X), де у формуванні ценозу беруть участь ще два види *Eragrostis* (в тому числі *E. pillosa* (L.) P. Beauv.), а мінімальне (1-4) – в порушених природних біотопах берега ставка (II) та гранітного кар'єру Миколаївської області (IV).

Для виявлення зв'язку між морфометричними ознаками було застосовано кореляційний аналіз з використанням коефіцієнта кореляції Пірсона (Табл. 3). З'ясовано, що значима кореляція (на рівні достовірності 0,95) спостерігається між ознаками довжина особини та пагона рослини. Ознаки довжини пагона, суцвіття, міжвузля та листка також тісно пов'язані з довжиною рослини і між собою, а також з формуванням числа колосків. Інші числові ознаки та довжина кореня не корелюють з жодною з ознак. Такі взаємозалежності свідчать про рівномірний розвиток всіх органів рослини в різних екологічних умовах, але їх кількісні характеристики між собою пов'язані слабо, окрім ознаки, яка

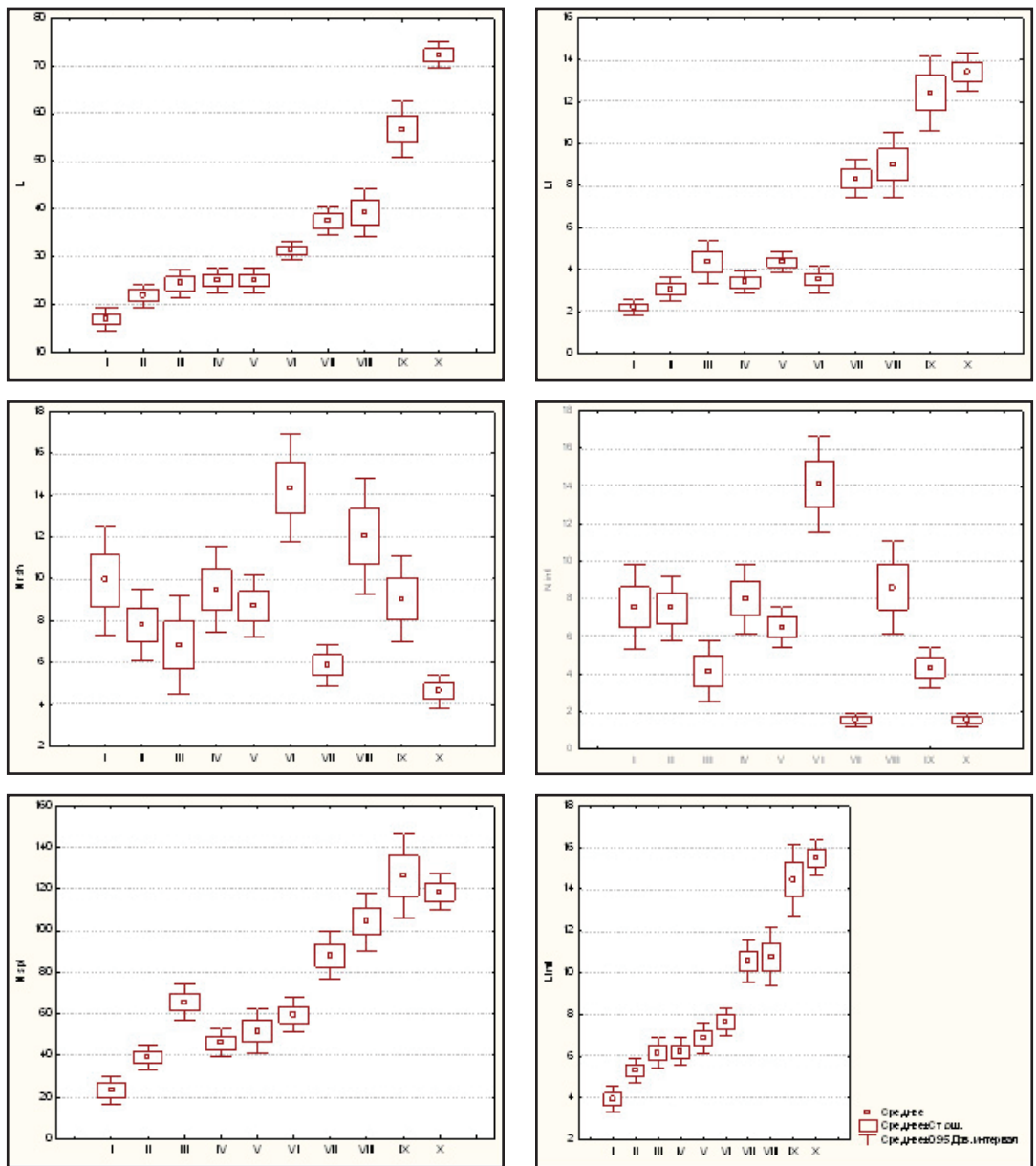


Рис. 1. Статистичні характеристики вивчених морфометричних ознак *Eragrostis minor*.

Fig. 1. Statistical description of the analysed morphometric traits of *Eragrostis minor*.

відповідає за репродукцію – числа колосків суцвіття (N_{spl}) і є обумовленою генетично. Для встановлення зв'язку та рівномірності розвитку вегетативних і генеративних органів рослини в різних екологічних умовах було обраховано індекс морфологічної інтеграції (Злобин 1989). Значення індексу *E. minor* –

10,5 вказує на те, що процес адаптації виду супроводжується рівномірністю розвитку вегетативних і генеративних органів рослини в різних екологічних умовах.

Для оцінки мінливості морфометричних параметрів застосовано коефіцієнт варіації (Табл. 1). Проведений аналіз показав, що

досліджені ознаки 10-ти ценопопуляцій *E. minor* варіюють в межах від 27% до 82,4%. Так, наймінливішою є ознака кількості суцвіть, а найбільш стабільними, з невеликим рівнем варіювання – довжина квітки та кількість квіток у колосі, які є діагностичними для виду. Значну варіабельність (60-68%) ознак зазначено для вегетативних показників таких як довжина пагона, міжвузля, листка, кількість пагонів та суцвіть.

Проведений кластерний аналіз досліджених ценопопуляцій виявив, що за морфометричними показниками найбільш подібними між собою виявилися популяції з міста Києва (VI-X) та міста Святогорська Донецької області (I), що формуються в ксерофітних умовах під прямою дією витоптування. Інші ценопопуляції (II-V) формуються в напівприродних умовах зі значним антропогенним впливом. Тому рівень подібності/відмінності між дослідженими ценопопуляціями на пряму залежить від їх місцезростання, а саме на градієнті едафічних умов, що визначаються, насамперед рівнем зволоженості ґрунту.

Для оцінки розподілу ценопопуляцій I-IV за дослідженими морфологічними ознаками було проведено PCA аналіз (Рис. 3). За першою компонентою найбільший внесок в яку мають ознаки числа колосків (*Nspl*) та довжини (*L*, *Lrsh*), ценопопуляції II-V диференціюються в окремі групи, в той же час популяції IV-X за дослідженими ознаками майже повністю перекриваються між собою та дуже близькі до I. На розподіл ценопопуляцій за другою компонентою найбільш впливають кількісні ознаки листків, пагонів, суцвіть та колосків (*Nrsh*, *Nl*, *Ninfl*, *Nspl*). Можна зробити висновок, що розвиток числа колосків (так як саме ця ознака є диференціюючою) обумовлений як впливом едафічного фактору, що впливає з характеристики екотопу: популяції II, IV-X формуються на піщаних, бідних на поживні речовини ґрунтах, так і високим ступенем рекреаційного навантаження.

Проведений аналіз популяцій *E. minor* в різних екологічних умовах, в тому числі різного ступеню рекреації, дозволив

Табл. 3. Кореляція між морфометричними ознаками *Eragrostis minor*.

Tab. 3. Coefficients of correlation between morphometric traits of *Eragrostis minor*.

<i>Lr</i>	0.47																		
<i>Lrsh</i>	0.98	0.34																	
<i>Linfl</i>	0.93	0.39	0.93																
<i>Linode</i>	0.93	0.29	0.94	0.84															
<i>Ll</i>	0.88	0.35	0.89	0.90	0.81														
<i>Wl</i>	0.60	0.16	0.61	0.68	0.54	0.71													
<i>Lf</i>	0.50	0.29	0.49	0.58	0.40	0.57	0.45												
<i>Nrsh</i>	-0.09	0.16	-0.14	-0.07	-0.17	-0.15	-0.08	0.26											
<i>Nl</i>	0.19	0.29	0.15	0.23	0.12	0.16	0.11	0.49	0.84										
<i>Ninfl</i>	-0.24	0.07	-0.29	-0.25	-0.30	-0.34	-0.26	0.09	0.89	0.62									
<i>Nspl</i>	0.82	0.35	0.82	0.88	0.74	0.86	0.70	0.61	-0.04	0.25	-0.21								
<i>Nf</i>	0.46	0.36	0.46	0.55	0.36	0.52	0.28	0.83	0.25	0.49	0.11	0.60							
<i>L</i>		<i>Lr</i>	<i>Lrsh</i>	<i>Linfl</i>	<i>Linode</i>	<i>Ll</i>	<i>Wl</i>	<i>Lf</i>	<i>Nrsh</i>	<i>Nl</i>	<i>Ninfl</i>	<i>Nspl</i>							

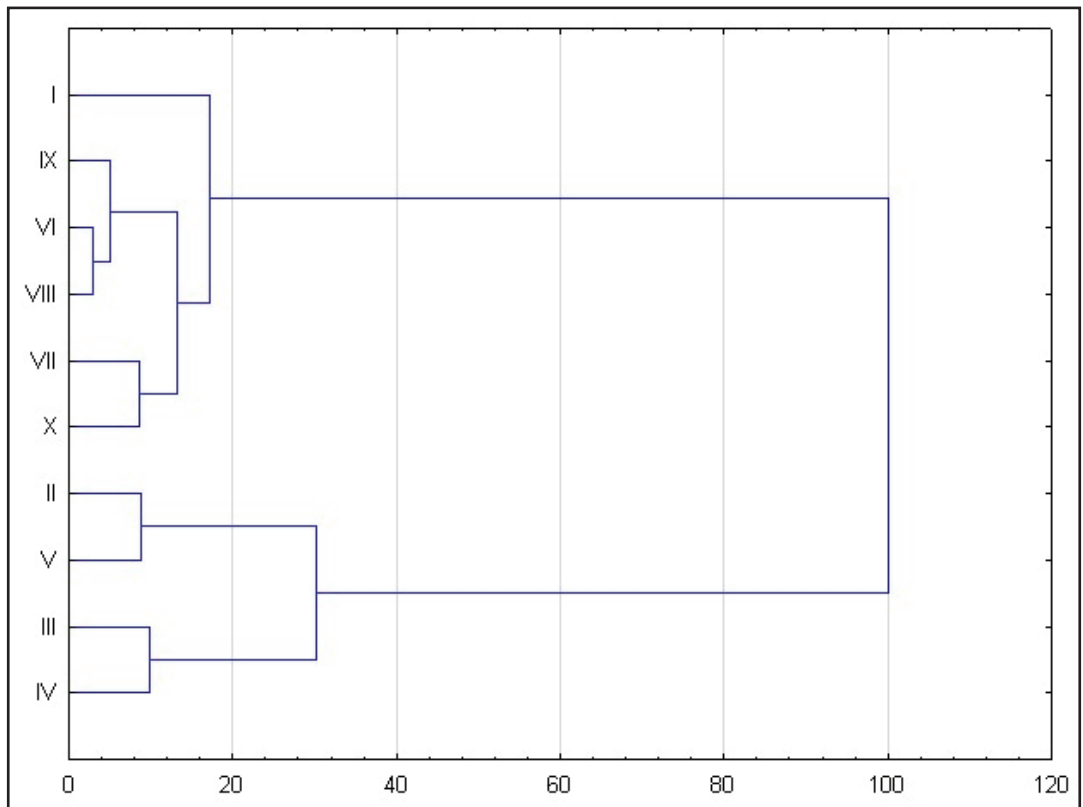


Рис. 2. Дендрограма 10 ценопопуляцій *Eragrostis minor* побудована на основі найменшої Евклідової відстані (номери згідно з Табл. 2).

Fig. 2. Dendrogram of 10 coenopopulations of *Eragrostis minor* constructed on the basis of the shortest Euclidean distances (numbers correspond to Tab. 2).

встановити достовірну зворотну кореляцію (-0,7) між щільністю особин на 1 м² (*P*) та репродуктивним потенціалом (*RE*) (Рис. 5). Показник репродуктивного зусилля збільшується разом зі зменшенням щільності особин, не залежно від умов рекреаційного навантаження, лише від показників едафічних факторів. З'ясовано, що у ценопопуляціях *E. minor* реалізація репродуктивного потенціалу зростає вдвічі зі зниженням щільності особин на ділянці майже в 20 разів.

Загалом, статистична і аналітична оцінка морфометричних ознак та ознак фітомаси показала, що найкрупніші рослини сформували ценопопуляцію IV в ксеромезофітних умовах порушеного

господарською діяльністю степового ценозу. Хоча за показниками фітомаси найбільшими значеннями характеризується популяція III, що розвинулася в береговій зоні озера Глина. Найдрібніші особини характерні для ценопопуляції також степової зони, але сформувалися на бруківці в ксерофітних умовах і при незначному рівні витоптування. При цьому, найдовші корені та найбільше число листків відмічено у рослин ценопопуляції V, що розвинулася на багатих чорноземних ґрунтах. Для цієї популяції встановлено також найбільш розвинені репродуктивні органи, так середнє число квіток у суцвітті варіює від 12 до 22 при довжині колоса від 0,5 до 1,1 см.

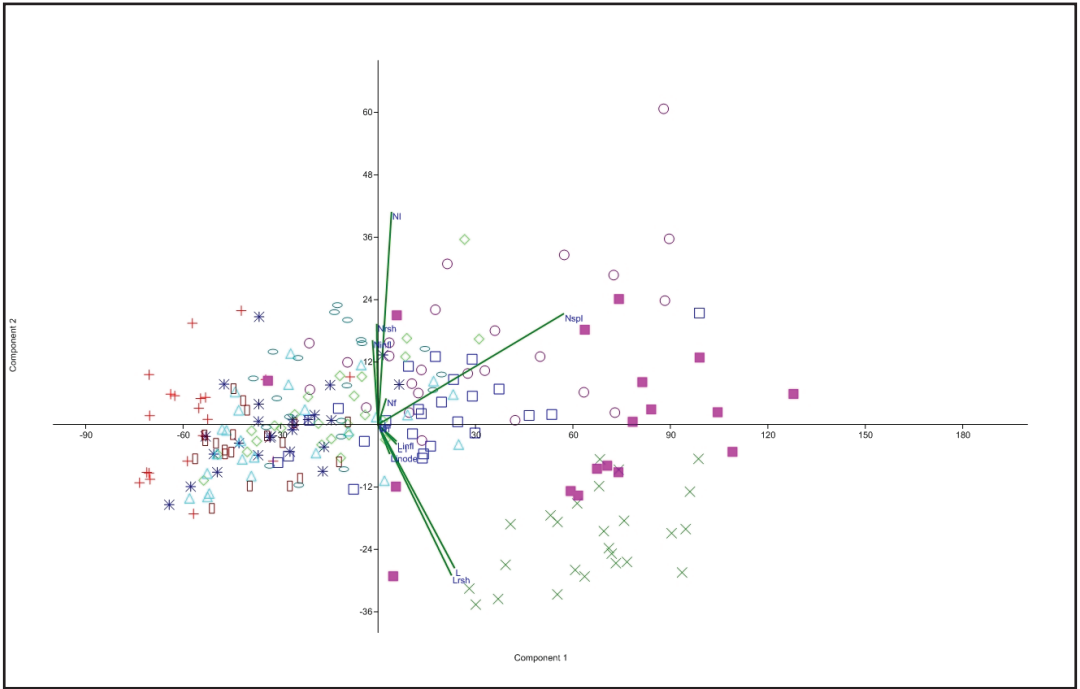


Рис. 3. Результати PCA-ординації ценопопуляцій *Eragrostis minor*.

Fig. 3. Results of PCA-ordination of coenopopulations *Eragrostis minor*.

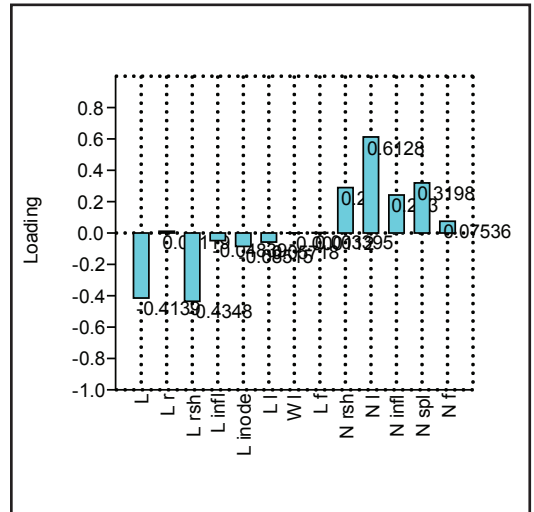
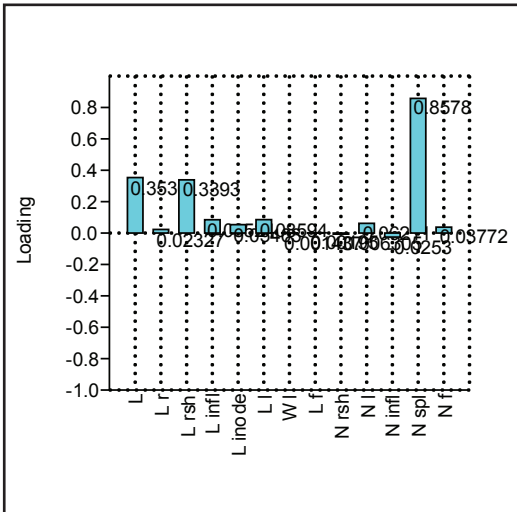


Рис. 4. Навантаження морфометричних ознак на I та II головні компоненти.

Fig. 4. Loads of morphometric traits in the first and second principal components.

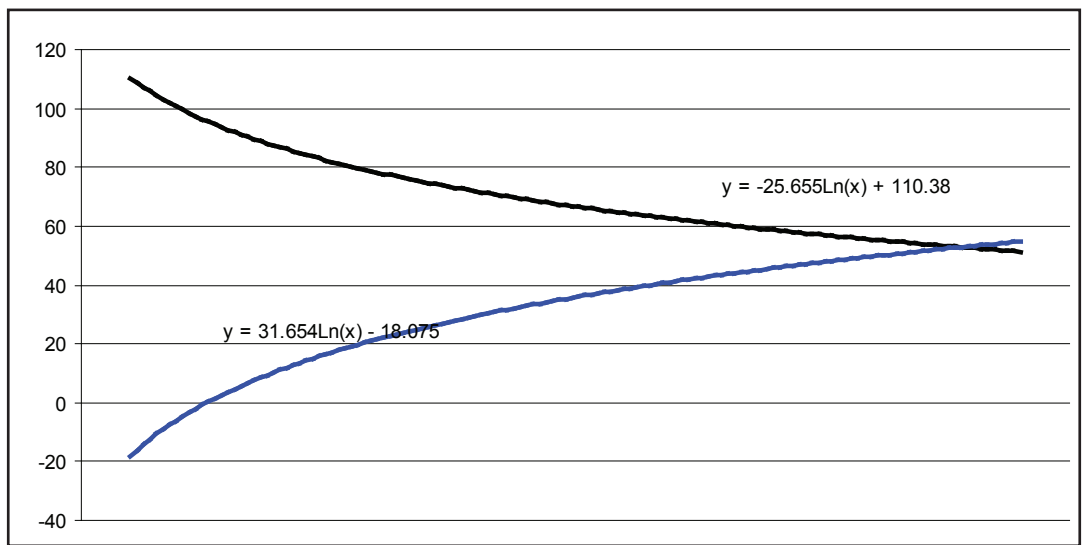


Рис. 5. Залежність між щільністю особин на 1 м² (P, чорна лінія) та репродуктивним потенціалом (RE, синя лінія).
 Fig. 5. The relationship between the density of individuals per 1 m² (P, black line) and breeding potential (RE, blue line).

Висновки

Таким чином, аналіз морфометричних параметрів виду показав, що при заселенні нових місцезростань з екстремальними умовами (низький рівень вологості ґрунту, ущільнений субстрат, витоптування) вид формує адаптації, що виражаються у мініатюризації особин та збільшення чисельності суцвіть, що супроводжується підвищеною щільністю особин на ділянці. В той час як в оптимальних умовах, при значно меншій кількості суцвіть, зростають їх розміри та кількість колосків. При цьому, кількість суцвіть є наймінливішою ознакою, а найбільш стабільними, з невеликим рівнем варіювання – довжина колоса та кількість квіток у колосі, які є діагностичними для виду. Таку тенденцію можна оцінити як найкращу реалізацію кількісних характеристик в екстремальних умовах, натомість якісних, що відповідають за генетичний потенціал виду – в оптимальних. Значення індексу морфологічної інтеграції свідчить що процес адаптації *E. minor* супроводжується рівномірним розвитком вегетативних і генеративних органів рослини в різних екологічних умовах.

Можемо припустити, що комплекс адаптивних ознак ценопопуляції *E. minor* сформований в умовах антропогенної трансформації біотопів, сприяє успішному розвитку і збереженню потенціалу, але не є достатніми для значної трансформації місцезростань видом. Показник репродуктивного зусилля у ценопопуляціях *E. minor* збільшується разом зі зменшенням щільності особин, залежно від екологічних умов. Значний вклад в диференціацію ценопопуляцій в різних умовах вносять інтегральна ознака довжини особини та ознаки довжини і числа генеративних органів.

Риси ценотичної патіентності (S прояв захисних механізмів підтримання чисельності під час стресу) з'являються на організмовому і популяційному рівнях; в фітоценозах головним чином відіграють роль домінантів чи содомінантів. І можна говорити, що вид характеризується змішаним SRтипом стратегії з переважанням рис патіентності (стрес-толерантності): в несприятливих умовах S-складова екологічної стратегії підсилюється за рахунок підвищення насінневого розмноження і є захисною компонентою в стратегії виду. В сприятливих умовах проявляються риси експлерентності.

Ймовірно, що саме змішаний тип стратегії дозволяє виду існувати довго в умовах постійного стресового екологічного і антропогенного впливу.

Використані джерела

- Зайцев Г.Н. 1991.** Математика в експериментальній ботаниці. Наука, Москва.
- Злобин Ю.А. 1989.** Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. Изд-во Казан. ун-та, Казань.
- Злобин Ю.А. 2009.** Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста. Университетская книга, Сумы.
- Злобин Ю.А., Кирильчук К.С., Тихонова О.М., Мельник Т.І. 2007.** Взаємозумовленість формування вегетативної та генеративної сфер рослин: метод канонічних кореляцій. *Укр. ботан. журн.* **64** (2): 206–218.
- Лавренко Е.М. 1940.** Родина злаки. Флора УРСР. **2**: 386. Вид-во АН УРСР, Київ.
- Пашкевич Н.А. 2012.** Екологічні особливості розподілу рудеральних угруповань однорічних злаків Києва і Київської області. *Синантропізація рослинного покриву України (м. Переяслав-Хмельницький, 27-28 вересня 2012 р.)*: 71–73.
- Прокудин Ю.Н., Вовк А.Г., Петрова О.А. 1977.** Злаки Украины. Наукова думка, Киев.
- Протопопова В.В. 1991.** Синантропная флора Украины и пути ее развития. *Наук. думка, Киев.*
- Galera H., Sudnik-Wójcikowska B. 2010.** Central European botanic gardens as centres of dispersal of alien plants. *Acta Soc. Bot. Polon.* **79** (2): 147–156.
- Pashkevich N. 2013.** Ecological assessment ruderal communities annual cereals Kyiv region (Ukraine). *Fifth Inter. Symp. Ecologists of the Republic of Montenegro (Tivat, 2-5 October 2013)*: 82. Centre for Biodiversity of Montenegro, Tivat.

THE EVALUATION OF ADAPTATION OF *ERAGROSTIS MINOR* HOST. (POACEAE) COENOPOPULATIONS TO THE CONDITIONS OF TRANSFORMED ENVIRONMENT

NATALIYA A. PASHKEVYCH

Abstract. Structural and functional features of *E. minor*, using morphometric traits and phytomass fractions of model coenopopulations are studied to determine adaptive capacity of species in different environments transformed the environment of forest, forest-steppe and steppe zones. Depending on edaphic conditions plants and organs of plants may increase several times in size and weight. The index of morphological integration of model coenopopulations indicates the uniformity of vegetative and generative organs of plants at different environmental conditions. In various conditions significant value to coenopopulations differentiation contribute signs of individual length as well as length and number of generative organs. Formation of the maximum number of spikelets (feature with the highest contribute to dispersion of data) corresponds to extreme edaphic conditions of growth combined with a high degree of recreation. However, decreasing environmental transformation is accompanied by double fulfillment of breeding potential of *E. minor* coenopopulations, while setting density of individuals reduce in almost 5-15 times. Thus, *E. minor* has mixed competitive Stress-tolerant Ruderal type as adaptation to condition of secondary areal.

Key words: *Eragrostis minor*, coenopopulations, morphometric features, adaptation, xerophytic conditions

Institute for Evolutionary Ecology of NAS Ukraine, Acad. Lebedev str. 37, 03143 Kyiv, Ukraine; paninata@bigmir.net