

ПРОСТОРОВА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ *CAREX DIOICA* L. (CYPERACEAE) В УКРАЇНІ

С. Ізмест'єва, І. Данилик

*Інститут екології Карпат НАН України
вул. Козельницька, 4, Львів 79026, Україна
e-mail: Svetalzmestieva@yandex.ru*

Проведено дослідження просторової організації восьми популяцій *Carex dioica* L. на території України. Встановлено п'ять модифікацій просторового розміщення генеративних особин залежно від способу їх самопідтримання та умов росту. За переважання у популяції вегетативного розмноження і низької ефективності генеративного, або ж повної відсутності останнього, спостерігаємо формування групової і плямистої просторової структури. За невисокої інтенсивності насінневого й вегетативного відтворення розподіл генеративних особин у межах основного популяційного поля стає компактно-дифузним. У близьких до еколого-ценотичного оптимуму умовах ефективне генеративне розмноження в популяції супроводжується дифузним розміщенням особин, а комбінований тип самопідтримання сприяє мозаїчності її просторової структури.

Ключові слова: *Carex dioica* L., просторова структура, популяція, самопідтримання.

У зв'язку з посиленою антропогенною трансформацією середовища, низка рідкісних видів рослин, оселищем для яких є болотні типи екоотопів, опинилася нині під загрозою зникнення. Зокрема, це стосується групи аркто-альпійських і бореальних видів, більшість із яких є гляціальними реліктами й перебуває на території нашої країни на південних межах їхніх ареалів. До них належить *Carex dioica* L. – представник найнечисленнішого у флорі України підроду *Psyllophora* (Degl.) Peterm. роду *Carex* L. (Cyperaceae Juss.) [6]. За останні десятиліття кількість осередків виду значно зменшилася, що стало підставою для його включення до Червоної книги України [3, 4, 21]. З огляду на сучасний природоохоронний статус, проблема встановлення хорологічних, еколого-ценотичних, біоморфологічних особливостей *C. dioica*, проведення соціологічної оцінки тощо стає особливо актуальною [3].

Загальновідомо, що про тенденції виду до зникнення свідчать негативні зміни його популяцій, як структурні, так і хорологічні [19]. Тому на сьогодні виникла нагальна потреба у проведенні саме популяційних досліджень, результати яких могли би стати передумовою для розробки та впровадження ефективних заходів щодо збереження *C. dioica* у флорі нашої країни. До одних із найбільш інформативних критеріїв оцінки стану популяцій зараховуємо зміни у їхній просторовій структурі, чисельності, щільності особин тощо [17]. У свою чергу, характер розподілу особин прямо залежить від особливостей генеративного й вегетативного поновлення популяції та від умов її існування [10]. Тому ці параметри потребують особливо детального вивчення у контексті проведення комплексних популяційних досліджень рідкісних видів рослин.

Метою роботи було встановити особливості просторової організації популяцій *C. dioica* залежно від різноманітних умов росту на території України.

Матеріали та методи

Carex dioica – євразійський вид, ареал якого охоплює Північну, Атлантичну, Середню Європу та Сибір [9, 13, 20]. На території України він трапляється на Західному, Цен-

тральному та Східному Поліссі, у Лісостепу й Карпатах [2, 7]. Це дводомна багаторічна довгокореневищна трав'яна рослина явнополіцентричного типу біоморфи, яка відновлюється насінням і вегетативно [1]. Для дослідження просторової структури було обрано вісім популяцій *C. dioica*, розташованих на території Західного Полісся, Малого Полісся і Карпат (рис. 1).

Під час виконання роботи були застосовані маршрутні й стаціонарні методи досліджень відповідно до поширення виду на території України. Облік основних популяційних параметрів проводили на постійних дослідних ділянках [16]. Враховуючи морфобіологічні особливості *C. dioica* та характер екотопу, у межах кожної популяції закладали пробні ділянки площею 2,5 м², які розбивали на квадрати розміром 0,25 м². З огляду на природоохоронний статус виду, використовували нешкодуючі методи, спрямовані на мінімальне вилучення особин; більшість вимірів здійснювали безпосередньо в польових умовах [14]. Аналіз просторової структури популяцій проводили згідно з типізацією В. Гранта і К.А. Малиновського [5, 12, 17]. На підставі підрахунку співвідношення σ^2/M , де σ^2 – дисперсія кількості особин на облікових ділянках, а M – середня щільність особин, та порівняння отриманої величини з одиницею визначали три фундаментальні типи просторового розміщення особин – рівномірне, дифузне, або випадкове, та групове [8, 10]. На їх основі встановлювали модифікації просторової структури популяцій *C. dioica* залежно від умов їх існування. Особливості розподілу особин популяцій у просторі визначали шляхом картування на постійних пробних площах зі середньою ясністю виду [15]. Щільність популяцій визначали за чисельністю особин на площі в перерахунку на 1 м². З огляду на те, що для *C. dioica* характерна довгокореневищна життєва форма і клональна структура популяцій, обліковими одиницями були генеративні та вегетативні пагони. З метою встановлення взаємозв'язку між просторовою структурою популяцій та способом їх самовідтворення (генеративне, вегетативне чи комбіноване розмноження) проводили дослідження репродуктивної здатності. Для цього визначали коефіцієнт генерування популяцій як відношення чисельності генеративних до постгенеративних пагонів, виражений у відсотках, та індекс відновлення популяцій, який обчислювали за відношенням чисельності прегенеративних до генеративних пагонів [18]. **Враховуючи вищевказані показники, а також співвідношення генеративних і вегетативних пагонів, наявність чи відсутність проростків у популяції, встановлювали інтенсивність генеративного й вегетативного поновлення, яку диференціювали за 5-бальною шкалою: 5 – дуже висока, 4 – висока, 3 – середня, 2 – слабка, 1 – дуже слабка.**

Отримані дані згруповані за варіантами й опрацьовані традиційними статистичними методами [11].

Результати і їхнє обговорення

Значна частка наявних локалітетів *C. dioica* в Україні зосереджена на території Західного Полісся, де для дослідження було обрано шість популяцій. Більшість із цих оселищ містяться на території об'єктів природозаповідного фонду регіону, але тією чи іншою мірою зазнають антропогенного навантаження: рекреаційного та пасквального впливу тощо. На Поліссі вид приурочений до ділянок великих болотних масивів різного ступеня трофності. Одна з найбільших за площею й чисельністю популяція *C. dioica* виявлена на мезотрофному осоково-сфагновому болоті поблизу оз. Карасинець. Вирівняний рельєф болота, достатній рівень його освітлення й обводнення створюють оптимальні еколого-ценотичні умови для існування виду. Зокрема, популяція відзначається досить високою щільністю генеративних і прегенеративних пагонів, що становить відповідно 128 ген. паг./м² і 600,22 преген. паг./м² (табл. 1).

**Волинська обл., Шацький р-н:**

1 – околиці с. Пулемець, болото на пн.-сх. березі оз. Пулемець;

2 – південні околиці с. Затишшя, болото на пд.-сх. березі оз. Луки;

3 – околиці с. Мельники, болото “Уничі”;

4 – болото, ~ 1,6 км на південь від с. Мельники, поблизу оз. Карасинець;

Волинська обл., Маневицький р-н:

5 – околиці с. Замостя, болото “Болітце”;

Рівненська обл., Володимирецький р-н:

6 – околиці с. Озірці, болото “Коза-Березина”;

Львівська обл., Сокальський р-н:

7 – болото в околицях с. Хлівчани;

Закарпатська обл., Рахівський р-н:

8 – схиле болото під г. Стіг (Свидовець).

Рис. 1. Карта-схема території досліджень.

Carex dioica росте куртинами, максимальної щільності досягає у вікнах, вільних від *C. lasiocarpa* Ehrh., *C. aproinquata* Schum. та інших більш конкурентоспроможних видів, а також концентрується біля мочажин разом із *C. chordorrhiza* Ehrh. У статевій структурі популяції переважають жіночі особини, які формують більш протяжні скупчення порівняно з компактними чоловічими, загальною площею 0,09–0,16 м² і налічують до 60 генеративних пагонів (табл. 2). У місцях переважання чагарникового ярусу та менш розвинутого мохового покриву формуються мікроскупчення з нижчою щільністю пагонів чоловічих (5–8) і жіночих (10–20) особин (табл. 2). Отримані показники індексу відновлення та коефіцієнта

генерування популяції свідчать про те, що процеси її відтворення і старіння є збалансовані (табл. 1). Значна частка прегенеративних особин утворюється в результаті насінневого розмноження, тому що кількість сформованих проростків на одиницю площі в цій популяції є найвищою (табл. 1). Інтенсивне генеративне й вегетативне відтворення сприяють перекриванню чоловічих і жіночих клонів, дифузному розташуванню поодиноких особин і формуванню окремих ексклавів, розташованих на віддалі 0,3–10 м один від одного. Такий тип просторової структури ідентифікуємо як мозаїчний (рис. 2, А). Він є комбінацією двох основних типів просторового розподілу особин: групового й випадкового. Встановлена модифікація повною мірою відображає особливості розміщення роздільностатевих клонів досліджуваного дводомного виду. Формування мозаїчної просторової структури є свідченням різноманітності й оптимальності умов росту популяції та її ефективного самовідновлення, як генеративного, так і вегетативного.

Таблиця 1

Параметри популяцій *Carex dioica* L.

Досліджена популяція*	Щільність генеративних пагонів / м ² , M±m	Щільність пагонів чоловічих особин / м ² , M±m	Щільність пагонів жіночих особин / м ² , M±m	Щільність прегенеративних пагонів / м ² , M±m	Щільність постгенеративних пагонів / м ² , M±m	Кількість проростків / м ² , M±m	Індекс відновлення	Коефіцієнт генерування, %	Інтенсивність генеративного розмноження, бали	Інтенсивність вегетативного розмноження, бали
П1	241,33 ±7,69	2,00 ±0,14	239,33 ±7,56	1061,85 ±60,13	464,83 ±26,94	–	4,40	52	1	2
П2	55,60 ±2,62	14,40 ±1,02	41,20 ±2,50	147,81 ±11,40	125,65± 8,07	0,91 ±0,10	2,66	44	1	1
П3	77,60 ±4,00	43,60 ±3,99	34,00 ±2,32	335,21 ±25,44	205,71 ±17,06	20,54 ±1,56	4,32	38	4	2
П4	128,00 ±5,70	32,40 ±1,02	95,60 ±2,53	600,22 ±42,07	344,54 ±19,31	35,20 ±2,80	4,69	37	5	3
П5	95,60 ±3,59	9,60 ±0,87	84,80 ±3,58	812,23 ±35,08	322,94 ±22,16	3,68 ±0,19	8,49	29	2	4
П6	55,20 ±4,48	31,60 ±4,40	23,60 ±1,39	349,34 ±21,45	136,04 ±7,01	8,45 ±6,46	6,33	41	3	3
П7	45,00 ±3,33	13,50 ±0,79	31,50 ±2,09	644,14 ±38,11	186,88 ±9,06	–	14,31	24	1	5
П8	97,20 ±2,79	97,20 ±2,79	0	368,87 ±16,27	214,33 ±15,02	0	3,79	45	–	2

Примітка. *Тут і далі: П1 – популяція на пн.-сх. березі оз. Пулемець; П2 – популяція на пд.-сх. березі оз. Луки; П3 – популяція на болоті “Уничі”; П4 – популяція поблизу оз. Карасинець; П5 – популяція на болоті “Болітце”; П6 – популяція на болоті “Коза-Березина”; П7 – популяція на болоті в околицях с. Хлівчани; П8 – популяція на схилому болоті під г. Стіг.

Подібною мозаїчністю розташування особин відзначається популяція *C. dioica* на мезо-оліготрофному болоті “Болітце”, що має статус ботанічної пам’ятки природи. Інтен-

сивність генеративного розмноження тут є дещо нижчою, про що свідчать невисокі показники коефіцієнта генерування та проростання насіння і, ймовірно, пов'язана з невеликою кількістю чоловічих особин у популяції (табл. 1). Проте розрахований індекс відновлення вказує на її ефективне вегетативне відтворення (табл. 1). Окремі скупчення меншої площі й щільності розташовуються на віддалі 0,5–4 м один від одного й приурочені до “горбистих” ділянок болота з більш розвинутим сфагновим покривом, налічуючи 18–36 пагонів жіночих і 5–6 пагонів чоловічих генеративних особин відповідно (табл. 2). Накладання різностатевих клонів спричинено, більшою мірою, вегетативним розмноженням особин: розростанням кореневищ і їх перекриванням у місцях локалізації мохових купин. Саме на них формуються компактні чоловічі куртини, оточені значно численнішими й більшими за площею жіночими куртинами (рис. 2, А).

Зовсім інший тип просторової структури притаманний популяції *C. dioica* на оліго-мезотрофному болоті на пд.-сх. березі оз. Луки. Порівняно з вищерозглянутими, вона відзначається удвічі меншою щільністю генеративних і прегенеративних пагонів, що пов'язано з дещо відмінними еколого-ценотичними умовами біотопу та незначним антропогенним навантаженням (табл. 1). Зокрема, для оселища характерний більш виражений деревно-чагарниковий ярус, унаслідок чого ступінь затінення збільшується і формуються не цілком оптимальні для геліофільного виду умови. Ще одним лімітаційним фактором є незначне витоптування, пов'язане з заготівлею ягід *Oxycoccus palustris* Pers.

Таблиця 2

Параметри просторової структури популяцій *Carex dioica* L.

Популяція*	Площа оселища популяції, м ²	Площа скупчень генеративних пагонів, м ²		Кількість генеративних пагонів у скупченнях		Ступінь віддаленості скупчень, м	
		♂	♀	♂	♀	L _{min}	L _{max}
П1	900	–	0,04–0,45	–	43–250	0,4	7
П2	10000	0,07–0,14	0,12–0,52	5–12	9–30	0,2	3
П3	30000	0,01–0,04	0,02–0,06	10–16	7–11	0,2	15
П4	10000	0,03–0,06	0,09–0,16	8–15	25–60	0,3	10
П5	7500	0,01–0,05	0,08–0,10	5–6	18–36	0,5	4
П6	12000	0,02–0,05	0,02–0,07	8–18	6–13	0,2	5
П7	2500	0,01–0,12	0,04–0,20	4–9	9–17	0,2	1,5
П8	1400	0,08–0,30	–	30–50	–	0,3	1

Оліготрофність умов у поєднанні з антропопресією зумовлюють невисоку ефективність як генеративного, так і вегетативного розмноження (табл. 1). Необхідність пошуку поживних ресурсів зумовлює наявність у особин обох статей значно довших діагеотропних пагонів-кореневищ, що сприяє формуванню окремих протяжних скупчень (табл. 2). Дещо більшої щільності особини досягають в основній частині популяційного поля, де трав'яний і чагарниковий ярус розріджений, меншої – на периферії. Ступінь віддаленості скупчень є невеликим і становить від 0,2 м до 3 м, у проміжках між якими є до 3–10 поодиноких генеративних пагонів. Такий тип просторового розташування особин у популяції визначаємо як компактно-дифузний ($\sigma^2/M \approx 1$) (рис. 2, Б) і розглядаємо його як один із варіантів випадкового розподілу. Основними рисами, що характеризують виявлений тип просторової структури, є незначний ступінь віддаленості різностатевих особин і їхніх нещільних скупчень, а також концентрація на обмеженій території з більш сприятливими еколого-ценотичними умовами. Компактно-дифузне розташування особин характерне для

популяції із невисокою здатністю до поновлення, що детермінується як антропогенним впливом, так і властивостями екотопу (ступінь освітлення, рельєф, оліготрофність тощо).

Інтенсивне генеративне розмноження особин у популяції сприяє формуванню її розсіяно-дифузної просторової структури (рис. 2, В). Подібним розташуванням відзначаються досліджені популяції *C. dioica* на мезоевтрофному болоті “Уничі” й мезотрофному болоті “Коза-Березина”. Для них характерне подібне співвідношення особин генеративного та пре-генеративного вікових періодів і значне переважання чоловічих особин у статевій структурі виду (табл. 1). Можливо, саме останній показник у поєднанні з багатьма умовами існування сприяє збільшенню ефективності запилення, формуванню та виживанню проростків (табл. 1). Варто також відзначити, що для популяції на болоті “Коза-Березина” характерне й інтенсивне вегетативне поновлення (табл. 1). Цьому, ймовірно, сприяють добре розвинутий моховий покрив, а також періодичне викошування ділянки болота. За існуючих умов в обох популяціях переважає розсіяно-дифузне розташування особин ($\sigma^2/M \approx 1$): скупчення генеративних особин, особливо чоловічих, невеликі за площею й чисельністю, віддалені один від одного на 5–15 м; здебільшого переважають поодинокі генеративні пагони (табл. 2).

Як відомо, в умовах, що не цілком відповідають еколого-ценотичного оптимуму виду, генеративне розмноження поступається за своєю ефективністю вегетативному. Інтенсивність останнього сприяє формуванню більш вираженої клональної популяційної організації та групової просторової структури ($\sigma^2/M \approx 1$) (рис. 2, Д). Такий тип розташування особин був виявлений у двох популяціях, приурочених до цілком відмінних типів екотопів. Одна з них займає мезотрофне болото в околицях с. Хлівчани. Для неї характерна невелика щільність генеративних особин, зокрема чоловічих, низький показник коефіцієнта генерування і слабка здатність до насіннєвого відтворення (табл. 1). Незначну частку генеративних пагонів компенсує високий показник індексу відновлення, що зумовлений ефективним вегетативним омолодженням популяції (табл. 1). Локалізація дочірнього потомства навколо материнської особини сприяє формуванню чітко відокремлених чоловічих і жіночих клонів (рис. 2, d_1). Основною загрозою існуванню цієї популяції є процес інтенсивного заростання болота, у результаті чого збільшується його видове різноманіття і відповідно зростає конкуренція за поживні ресурси. Проявляючи стрес-толерантний тип стратегії, *C. dioica* намагається її уникнути, концентруючись у найбільш сприятливих для існування мікролокусах. Такими для неї є невеликі підвищення – так звані “сфагнові подушки”, на яких формуються порівняно великі нещільні групи, що налічують по 4–9 чоловічих і 9–17 жіночих генеративних пагонів (табл. 2). Таким чином, формування групової просторової структури спостерігаємо за не цілком сприятливих умов існування, що зумовлюють низьку ефективність насіннєвого розмноження та домінування вегетативного способу поновлення у популяції.

Подібним розташуванням особин характеризується популяція, виявлена у високогір'ї Карпат на мезотрофному схиловому болоті під г. Стіг (Свидовець). Під впливом інтенсивного випасу, рекреації, господарських робіт тощо популяція *C. dioica* розчленована на окремі ізольовані локуси площею 25–30 м², що представлені виключно чоловічими особинами. З огляду на це, самопідтримання її відбувається лише вегетативним шляхом. Щільність популяції доволі висока й досягає 97,2 ген. паг./м² (табл. 1). Особини локалізуються у місцях витoku струмка, де моховий покрив є більш розвинутий. Окремі скупчення площею 0,08–0,3 м налічують до 50 генеративних пагонів і віддалені на 0,3–1 м один від одного (табл. 2). Груповий тип розміщення особин, а саме формування своєрідних багатопагонових псевдодернин збільшує ефективність використання ресурсів в умовах обмеженого для заселення простору (рис. 2, d_2).

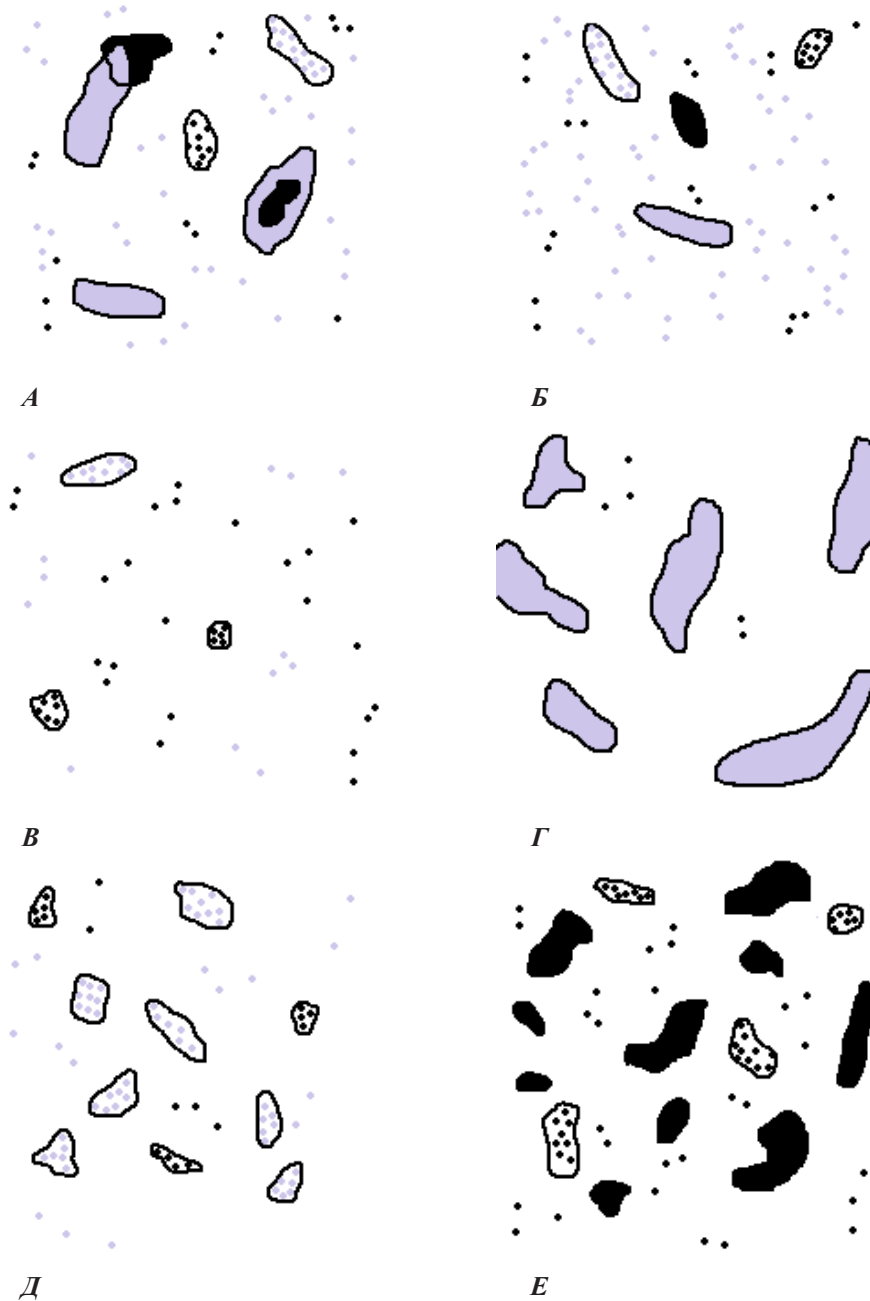


Рис. 2. Типи просторового розташування особин у популяціях *Carex dioica* L.: А – мозаїчне (П4, П5); Б – компактно-дифузне (П2); В – розсіяно-дифузне (П3, П6); Г – плямисте (П1); Д – групове (∂_1 – П7, ∂_2 – П8). 1 – жіночі клони з високою (~20) щільністю генеративних пагонів; 2 – чоловічі клони з високою щільністю (~10) генеративних пагонів; 3, 4 – нечисленні скупчення генеративних пагонів: жіночих (3) і чоловічих (4) особин; 5, 6 – поодинокі генеративні пагони: жіночих (5) і чоловічих особин (6) – позначення на всіх рисунках ідентичні.

Різновидом групової просторової структури визначаємо плямистий тип розподілу особин, за якого формуються більш протяжні та щільні групи особин. Зокрема, у невеликій локальній популяції на підсушеному еутрофному болоті Пулемець вони мають вигляд острівців, досягаючи площі до 1,5 м² і щільності до 250 генеративних пагонів (табл. 2). Ймовірно, під впливом пасквального навантаження та несприятливих умов існування чоловічі особини *C. dioica* випадають зі складу популяції. Подібні відхилення від нормального співвідношення статей (1:1) унеможливають насіннєве поновлення особин. (табл. 1). Як наслідок, формуються потужні вегетативно-рухливі жіночі клони, приурочені до мохових купин і ділянок із розрідженим трав'яним покривом, а просторова структура популяції стає плямистою (рис. 2, Г).

Проведені популяційні дослідження *C. dioica* на території України дали змогу встановити п'ять модифікацій просторового розміщення генеративних особин залежно від способу їх самовідновлення та умов росту, до яких зараховуємо: розсіяно-дифузний, компактно-дифузний, груповий, плямистий і мозаїчний. За переважання у популяції вегетативного розмноження і низької ефективності генеративного, або ж повної відсутності останнього, спостерігаємо формування групової і плямистої просторової структури, що спричинене концентрацією особин у найбільш сприятливих і придатних для існування локусах. За невисокої інтенсивності насіннєвого й вегетативного відтворення розподіл генеративних особин у межах основного популяційного поля стає компактно-дифузним. У близьких до еколого-ценотичного оптимуму умовах ефективне генеративне розмноження популяції супроводжується дифузним розміщенням особин, а комбінований тип самовідновлення сприяє мозаїчності її просторової структури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алексеев Ю. Е., Абрамова Л. И. Осока двудомная // Биологическая флора Московской области: сборник / под ред. Т.А. Работнова. М.: Изд-во МГУ, 1980. Т. 6. С. 177–180.
2. Андриєнко Т. Л., Прядко О. І. Поширення і еколого-ценотичні особливості *Carex dioica* L. та *C. chordorrhiza* Ehrh. на Україні // Укр. ботан. журнал. 1980. Т. 36. № 3. С. 7–10.
3. Андриєнко Т. Л., Прядко О. І. *Carex dioica* L. – осока дводомна // Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. С. 87.
4. Балашов Л. С., Андриєнко Т. Л., Кузьмичев А. И., Григора И. М. Изменение растительности и флоры болот УССР под влиянием мелиорации. К.: Наук. думка, 1982. 292 с.
5. Грант В. Видообразование у растений. М.: Мир, 1984. 528 с.
6. Данилик І. М. Система родини *Cyperaceae* Juss. флори України // Укр. ботан. журнал. 2012. Т. 69. № 3. С. 337–351.
7. Данилик І. М., Ізвест'єва С. В., Середницька С. Л. Хорологічні особливості видів підроду *Psyllophora* (Degl.) Peterm. (*Carex* L., *Cyperaceae* Juss.) в Україні // Матеріали XIII з'їзду Укр. ботан. тов-ва (19–23 вересня 2011р., м. Львів). Львів, 2011. С. 40.
8. Дідух Я. П. Популяційна екологія. К.: Фітосоціоцентр, 1998. 192 с.
9. Егорова Т. В. Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / отв. ред. А.Л. Тахтаджян. СПб.: Санкт-Петербургская гос. хим.-фарм. академия; Сент-Луис: Миссурийский бот. сад, 1999. 772 с.
10. Злобин Ю. А. Популяционная экология растений: современное состояние, точки роста. Сумы: Університетська книга, 2009. 263 с.
11. Лапач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. К.: Морион, 2001. 408 с.

12. Малиновський К. А. Популяційна біологія рослин: її цілі, завдання і методи // Укр. ботан. журнал. 1986. Т. 50. № 2. С. 5-12.
13. Мальшиев Л.И. *Carex L.* – Осока // Флори Сибири. Новосибирск: Наука, 1990. Т. 3 С. 35–170.
14. Панченко С. М. Неразрушающие методы морфометрического анализа редких растений и их применение на примере *Hyperzia selago (Hyperziaceae)* // Заповідна справа в Україні. 2007. Т. 13. Вип. 1–2. С. 106–110.
15. Панченко С. М. Методи картування при вивченні екології популяцій рідкісних видів рослин // Укр. ботан. журнал. 2011. Т. 68. № 5. С. 672–685.
16. Полевая геоботаника / под ред. А.А. Корчагина, Е.М. Лавренко и В.М. Понятовской. М.;Л.: Изд-во АН СССР, 1964. Т. 3. 530 с.
17. Структура популяцій рідкісних видів флори Карпат / за ред. К. Малиновського. К.: Наук. думка, 1998. 173 с.
18. Царик Й., Кияк В., Дмитрах Р., Білонога В. Генеративне розмноження популяцій рослин високогір'я Карпат як ознака їхньої життєздатності // Вісн. Львів ун-ту. Сер. біол. Вип. 36. С. 50–56.
19. Яблоков А. В. Популяционная биология. М.: Высшая шк., 1987. 304 с.
20. Chater A. 12. *Carex L.* Flora Europaea. Cambridge: University Press, 1980. Vol. 5. P. 290–323.
21. Izmestieva S. Distribution of *Carex dioica L. (Cyperaceae Juss.)* on the territory of Ukraine // Біорізноманіття. Екологія. Адаптація: Матеріали V Міжнар. конф. молодих вчених, присвячена 160-річчю від дня народження проф. Ф.М. Каменського (Одеса, 13–17 червня 2011 р.). Одеса: Друк. дім, 2011. С. 20–21.

Стаття: надійшла до редакції 18.10.12

доопрацьована 30.10.12

прийнята до друку 06.11.12

SPATIAL STRUCTURE OF *CAREX DIOICA* L. (CYPERACEAE) POPULATIONS IN UKRAINE

S. Izmestieva, I. Danylyk

Institute of Ecology of the Ukrainian Carpathians of the NAS of Ukraine
4, Kozelnytska St., Lviv 79026, Ukraine
e-mail: SvetIzmestieva@yandex.ru

Research of the spatial organization of eight *Carex dioica* L. populations in Ukraine is conducted. Five modifications of the spatial distribution of generative individuals depending on the way of their self-maintenance and growth conditions are established. With the prevalence of vegetative reproduction in the population and low efficiency of generative reproduction or its complete absence the formation of group and spotty spatial structure is observed. Because of the low intensity of seed and vegetative reproduction, distribution of generative individuals within the main population field is compact-diffuse. Under the favorable ecological and coenotic conditions effective generative reproduction is accompanied by diffuse distribution of individuals. A combined type of populations self-maintenance promotes the formation of mosaic spatial structure.

Keywords: *Carex dioica* L., spatial structure, population, self-maintenance.

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ *CAREX DIOICA* L. (*CYPERACEAE*) В УКРАИНЕ**С. Измest'єва, И. Данылык**

*Институт экологии Карпат НАН Украины
ул. Козельницкая, 4, Львов 79026, Украина
e-mail: Svetalzmestieva@yandex.ru*

Проведено исследование пространственной организации восьми популяций *Carex dioica* L. на территории Украины. Установлено пять модификаций пространственного размещения генеративных особей в зависимости от способа их самоподдержания и условий местопроизрастания. В связи с преобладанием в популяции вегетативного размножения и при низкой эффективности генеративного, или полного отсутствия последнего наблюдаем формирование групповой и пятнистой пространственной структуры. При невысокой интенсивности семенного и вегетативного воспроизведения распределение генеративных особей в пределах основного популяционного поля становится компактно-диффузным. В близких к эколого-ценотическому оптимуму условиях эффективное генеративное размножение популяции сопровождается диффузным размещением особей, а комбинированный тип самоподдержания способствует мозаичности ее пространственной структуры.

Ключевые слова: *Carex dioica* L., пространственная структура, популяция, самоподдержание.