



О.Ю. МАЙОРОВА¹, Л.Р. ГРИЦАК¹, Г.І. ТЕРЕХОВА¹, В.М. МЕЛЬНИК², І.О. АНДРЕЄВ², Н.М. ДРОБИК¹

¹ Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

вул. М. Кривоноса, 2, м. Тернопіль, 46027, Україна

majorova@i.ua

² Інститут молекулярної біології і генетики НАН України

вул. Академіка Заболотного, 150, м. Київ, 03680, Україна

v.m.melnyk@imbg.org.ua

СУЧАСНИЙ СТАН ПОПУЛЯЦІЙ *GENTIANA LUTEA* L. (*GENTIANACEAE*) У ФЛОРИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

К л ю ч о в і с л о в а: *Gentiana lutea*, популяційні параметри, стан популяції, еколого-географічна характеристика

Вступ

Однією з найактуальніших проблем сучасної ботанічної науки залишається пошук ефективних шляхів і методів збереження та відтворення рослинних ресурсів. У цьому контексті особливого значення набуває комплексна оцінка стану природних популяцій рідкісних і зникаючих видів рослин із метою розроблення обґрунтованих наукових основ їхньої охорони. Саме такого підходу потребує рідкісний середньоевропейський високогірний вид — *Gentiana lutea* L. (*Gentianaceae*), який занесено до «Червоної книги України» (2009). Цей таксон поширений у горах Південної та Центральної Європи (Альпи, Південні Карпати, Балкани), а також у західній частині Малої Азії (Ho, Liu, 1990; Vènder et al., 2010). В Українських Карпатах, де проходить північно-східна межа ареалу виду, *G. lutea* росте на Чорногорі, Свидовці, Горґанах, Мармароських Альпах, Полонині Боржаві в межах висот 900—1920 м над р.м. на схилах різної експозиції та крутизни (Страшнюк та ін., 2005; Червона книга..., 2009). Його охороняють у Карпатському національному природному парку (КНПП), Карпатському біосферному запо-

віднику (КБЗ), а також у заказнику загальнодержавного значення «Апшинецький» (Закарпатська обл.) (Червона книга..., 2009).

В Українських Карпатах *G. lutea* представлений невеликою кількістю ізольованих місцезростань, число яких постійно скорочується (Тирлич жовтий..., 2010). У літературі є фрагментарні відомості щодо просторової та вікової структур деяких популяцій *G. lutea*, однак відсутні результати комплексного дослідження їхнього стану (Крысь, 1972; Москалюк, Комендар, 2008; Тирлич жовтий..., 2010). Тому метою нашої роботи було вивчити та охарактеризувати сучасний стан популяцій *G. lutea* з різних місцезростань в Українських Карпатах.

Об'єкт і методика дослідження

Вивчали дев'ять ізольованих популяцій *G. lutea*: гора (г.) Пожижевська, гори (гг.) Шешул—Павлик, полонина (пол.) Лемська, пол. Рогнеска (хребет (хр.) Чорногора), г. Трояска—Татарука, г. Вороже-ска, пол. Крачунеска (хр. Свидовець), г. Піп Іван і г. Петрос (хр. Мармароські Альпи). Усі досліджені популяції, за винятком штучно створеної на г. Пожижевській, є природними. Зазначена агропопуляція насаджена О.П. Крисем у 1970-х роках із рослин з г. Шешул (Тирлич жовтий..., 2010).

© О.Ю. МАЙОРОВА, Л.Р. ГРИЦАК, Г.І. ТЕРЕХОВА,
В.М. МЕЛЬНИК, І.О. АНДРЕЄВ, Н.М. ДРОБИК, 2013

Висоту над рівнем моря, експозицію, координати місцезнаходження, за якими в програмі MapSource обраховували площу популяцій, визначали з допомогою GPS-навігатора Garmin Oregon 450.

Популяційні дослідження здійснювали з використанням еколого-демографічного підходу, який дає змогу охарактеризувати амплітуду еколого-ценотичних потреб виду, а також його індивідуальні та групові реакції на різні умови (Малиновський, 1991; Малиновський та ін., 1998).

Щільність і вікову структуру популяцій досліджували на 20 пробних ділянках розміром 1×1 м, які закладали методом випадкових чисел (Работнов, 1950; Уранов, 1975; Ценопопуляції растений, 1976). На кожній ділянці підраховували кількість особин, визначали їхні віковий стан і походження (вегетативне чи генеративне). Для оцінки інтенсивності відновлення популяції розраховували індекс відновлення (ІВ) (Жукова, 1988). Характер самопідтримання встановлювали за кількісним співвідношенням особин генеративного та вегетативного походження. За класифікацією «дельта—омега» (Животовський, 2001) визначали тип нормальних популяцій (молода, зріюча, зріла, перехідна, старіюча, стара).

Віталітетний аналіз популяції здійснювали за методикою Ю.А. Злобіна (1989). Оскільки вид занесений до «Червоної книги України» (2009), для встановлення віталітету використовували лише морфометричні параметри, при визначенні яких не відбувається пошкодження рослин (площа листової поверхні, кількість пагонів і квіток на

одну рослину). З урахуванням ступеня варіювання ознак, їхньої взаємної скорельованості й положення в кореляційних плеядах рослини *G. lutea* за життєвістю розподіляли на три класи: «а» (висока), «b» (середня), «с» (низька). Індекс якості популяції (*Q*) визначали за формулою $Q = 0,5(a + b)$. Популяція вважається процвітаючою, коли $Q > c$, рівноважною, якщо $Q \approx c$, і депресивною, коли $Q < c$. Обробку статистичного матеріалу для обрахунку віталітетної структури здійснювали за допомогою програми «VITAL», розробленої Ю.А. Злобіним.

Результати досліджень і їх обговорення

Ми обстежили популяції *G. lutea*, які перебувають у відмінних еколого-географічних умовах, різняться між собою за площею, щільністю та характером антропогенного навантаження (табл. 1).

Місцезростання на схилі полонини Лемська розташоване в напрямку до долини потоку Великий Балцатул. Це природна популяція у типовому для виду екоотпі — в давньольодовиковому, неповністю сформованому карі. Близько 80 % рослин входить до складу субальпійських лук зі співдомінуванням *Deschampsia caespitosa* (L.) P. Beauv., *Vaccinium myrtillus* L. і *Poa chaixii* Vill., решта — росле між заростями криволісся з *Pinus mugo* Turra, *Juniperus sibirica* Burgsd. і *Duschekia viridis* (Chaix) Opiz (зімкнутість 50 %).

Указане місцезростання *G. lutea* виявлене в межах Чорногірського масиву КБЗ на правах території без вилучення від попереднього користувача. Воно розташоване на значній відстані від туристичних маршрутів і місць регулярного випасу ху-

Таблиця 1. Еколого-географічна характеристика та деякі параметри популяцій *Gentiana lutea*

Місце розташування популяції	Висота над рівнем моря, м	Експозиція, кут нахилу, середнє	Режим використання	Площа, тис. м ²	Щільність, ос./м ²
пол. Лемська	1600—1750	SE; 20—40°	Заповідання	30	5,2
пол. Рогнеска	1450—1550	S; 20—40°	Помірний випас	50	4,5 (на галявинах)
г. Шешул—Павлик	1400—1700	SW; 20—40°	Заповідання, викопування	400	5,3
г. Пожижевська	1450—1455	NE; 5—10°	Інтродукована, заповідання, викопування	1,0—1,5	6,5
г. Трояска—Татарука	1300—1600	SE; 20—40°	Помірний випас	100	3,9 (на галявинах)
г. Ворожеска	1550—1600	S; >45°	Інтенсивний випас	2,5—3,0	0,6
пол. Крачунеска	1500—1730	SE; 20—40°	Відсутність пасторального навантаження до 2008 р. (Кобів та ін., 2009). Інтенсивний випас у період 2009—2012 рр.	150	3,0
г. Петрос	1550—1725	SE; >45°	Інтенсивний випас у минулому; незначний випас тепер	30	1,9
г. Піп Іван	1650—1930	SE; >45°	Заповідання	60	4,7

доби. Проте ми відзначали поодинокі випадки пошкодження листків і генеративних пагонів дикими тваринами у 2009 р., а також масове пошкодження листків шкідниками у 2012 р.

Місцезростання на полонині Рогнеска розташоване біля підніжжя г. Петрос Черногірський. Популяція площею близько 50000 м² поділена заростями *Duschekia viridis* на окремі групи рослин, що ростуть на галявинах площею 100–600 м² кожна. На вільних від чагарників ділянках співдомінантами виступають *G. lutea*, *Vaccinium myrtillus*, а також *Nardus stricta* L. і *Poa chaixii*.

Місцезростання на горах Шешул і Павлик. Найбільша з відомих в Україні популяцій *G. lutea* займає схил південно-західної експозиції між горами Шешул і Павлик. Верхня частина популяції міститься на субальпійській луці зі співдомінуванням *G. lutea*, *Nardus stricta*, *Vaccinium myrtillus* і *Poa chaixii*; нижня заходить у зарості криволісся з *Picea abies* (L.) Karst., *Juniperus sibirica* і *Duschekia viridis*. У 2011 р. на 10 м² нараховано близько 50 генеративних пагонів, а у 2012 р. — 2–3, що вказує на нерегулярність насінневого розмноження виду.

Місцезростання на г. Пожижевська знаходиться на території Говерлянського лісництва — в заповідній зоні НПП. Ця популяція *G. lutea* є унікальною, оскільки вона штучно створена в невластивому для цього виду екоотопі — серед смерекового лісу. Основна частка особин *G. lutea* росте на ділянці площею 1,0–1,5 тис. м², яка по периметру оточена *Picea abies*. Останнім часом зросла частка особин насінневого походження, що поширилися поза межами цієї ділянки, в основному на північно-східний і східний схили полонини Пожижевська, де співдомінантами є *Deschampsia caespitosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Poa nemoralis* L. subsp. *carpatica* V. Jirásek і *Chamaenerium angustifolium* (L.) Scop. Ярус чагарників у цьому локалітеті сформований *Pinus mugo*, *Juniperus sibirica* і *Duschekia viridis* (зімкнутість 10 %).

Місцезростання на горах Трояска й Татарука розташоване в межах Апшинецького заказника на схилі південно-східної експозиції між горами Трояска й Татарука. Популяція виявлена в маргінальній зоні між смерековим лісом і криволіссям із *Picea abies*, *Juniperus sibirica* та *Duschekia viridis*. Основна маса рослин зростає на галявинах поміж заростями *Duschekia viridis*, де співдомінантами виступають *G. lutea*, *Nardus stricta*, *Vaccinium myrtillus*.

Місцезростання на г. Ворожеска розташоване на верхній частині гірського хребта в післяльодовиковому котлі. Основна частка рослин росте в місцях виходу на поверхню флішових порід. Ця популяція розмежована заростями *Duschekia viridis* на дві різні за площею частини. Площа однієї з них становить ~ 40 м², іншої — 200–250 м². Співдомінантами на цих ділянках є *Vaccinium myrtillus*, *Poa deyllii* Chrtek & V. Jirásek і *Carlina acaulis* L. Ярус чагарників розріджений (*Juniperus sibirica*, *Rubus idaeus* L.), зімкнутість — 10 %. Стан популяції регресивний, поступово зменшується її площа через заростання території *Duschekia viridis*. Зазначимо, що у 2010 р. не було зафіксовано жодної квітучої особини, а у 2012 р. — усі рослини були пошкоджені внаслідок випасу овець на території популяції.

Місцезростання на полонині Крачунеска (між горами Котел і Полиці) охоплює верхню частину полонини та піднімається схилом до середини г. Котел. Приблизно 25 % рослин популяції росте поміж заростями *Duschekia viridis*, а решта — на відкритій ділянці зі співдомінуванням *Poa deyllii* та *Vaccinium myrtillus*. Місцезростання піддається інтенсивному пасторальному навантаженню, що негативно позначається як на життєвості особин, так і на їхньому генеруванні. У 2012 р. в популяції нараховано не більше 10 генеративних пагонів.

Місцезростання на г. Петрос Мармароський розміщене на верхній частині гори в екотонній смузі між смерековим лісом і заростями криволісся з *Picea abies*, *Juniperus sibirica* і *Duschekia viridis*. Більшість рослин зростає на вільних від чагарників ділянках площею близько 30000 м² зі співдомінуванням *Festuca picta* Kit., *Vaccinium myrtillus*, *Carlina acaulis*. Спостерігаються сліди випасу овець.

Місцезростання на г. Піп Іван Мармароський розташоване в субальпійському та альпійському поясах під вершиною гори в льодовиковому цирку. Популяція із трьох боків оточена скелями. Верхня межа сягає майже вершини гори, нижня — проходить у криволіссі з розрідженим ярусом *Pinus mugo* та *Juniperus sibirica*, зімкнутість — 5–10 %. Співдомінантами в цьому угрупованні є *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *G. lutea*, *Vaccinium myrtillus* і *Poa deyllii*.

Аналіз географічних умов місцезростань свідчить про приуроченість досліджених нами природних популяцій *G. lutea* до схилів південно-східної (5 популяцій), південної (2 популяції) чи південно-західної (одна популяція) експозиції з кутом

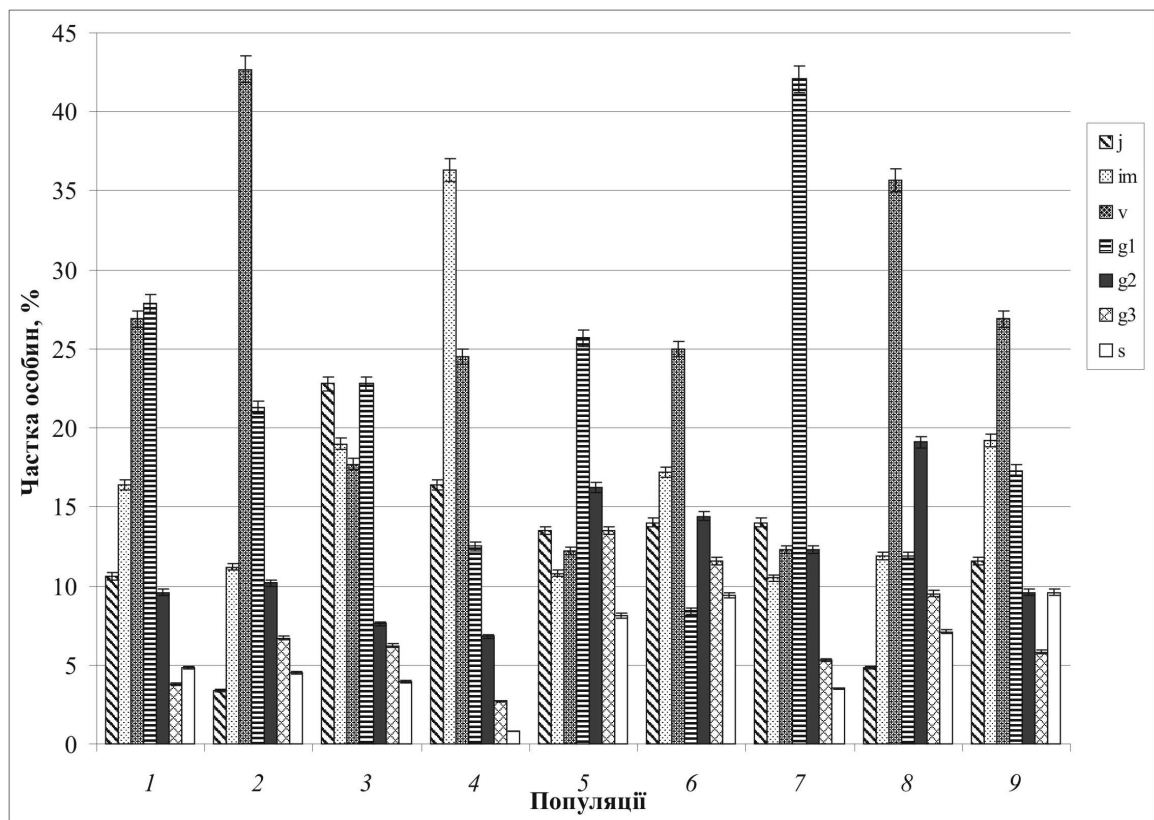


Рис. 1. Вікова структура популяцій *Gentiana lutea* в Українських Карпатах: 1 — пол. Лемська, 2 — пол. Рогнеска, 3 — г. Шешул—Павлик, 4 — г. Пожижевська, 5 — г. Трояська—Татарука, 6 — г. Ворожеска, 7 — пол. Крачунеска, 8 — г. Петрос, 9 — г. Піп Іван. Умовні позначення: j — ювенільні, im — іматурні, v — віргінільні, g1 — молоді генеративні, g2 — середньовікові генеративні, g3 — старі генеративні, s — сенільні рослини

Fig 1. The age structure of *G. lutea* populations in the Ukrainian Carpathians:

1 — Lemska Polonyna, 2 — Rohneska Polonyna, 3 — Sheshul and Pavlyk Mts., 4 — Pozhyzhevka Mt., 5 — Troyaska and Tataruka Mts., 6 — Vorozheska Mt., 7 — Krachuneska Polonyna, 8 — Petros Mt., 9 — Pip Ivan Mt. Symbols indicate: j — juvenile, im — immature, v — virginile, g1 — young reproductive, g2 — mature reproductive, g3 — old reproductive, s — senile plants

нахилу 20—40°, а подекуди й > 45° в межах висот 1300—1930 м над р.м. Супутніми видами *G. lutea* є *Vaccinium myrtillum* і представники родини *Poaceae* (*Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia caespitosa*, *Nardus stricta*, *Festuca picta* і види роду *Poa* L.).

Результати досліджень дозволяють зробити висновки про існування зв'язку між розмірами популяцій *G. lutea*, щільністю, характером просторового розподілу в них особин і режимом їхнього використання. Найвищі показники щільності, а також розміру характерні для популяцій, що перебувають в умовах заповідання (пол. Лемська, гори Шешул—Павлик, Пожижевська, Піп Іван Мармароський) (табл. 1). Малі розміри популяцій *G. lutea* на г. Пожижевська можна пояснити невеликою початковою площею та її відносно молодим віком (попу-

ляція інтродукована в 1970-х роках). Крім цього, усім популяціям, що перебувають в умовах заповідання, властиве переважання дифузного розташування особин у центральній частині популяції та компактно-дифузного — на периферії локалітету.

Навіть помірний випас призводить до зниження щільності популяцій (полонина Рогнеска, гори Трояська—Татарука). Поєднання двох факторів: інтенсивного пасторального навантаження та несприятливих видів-сусідів (зокрема чагарників, дернинних злаків і значної кількості особин *Carlina acaulis*), на нашу думку, більшою мірою впливає на цей параметр у популяціях на г. Петрос, пол. Крачунеска, г. Ворожеска (табл. 1). Очевидно, розлогі розетки *Carlina acaulis* створюють несприятливе середовище для підросту *G. lutea*. Про негативний

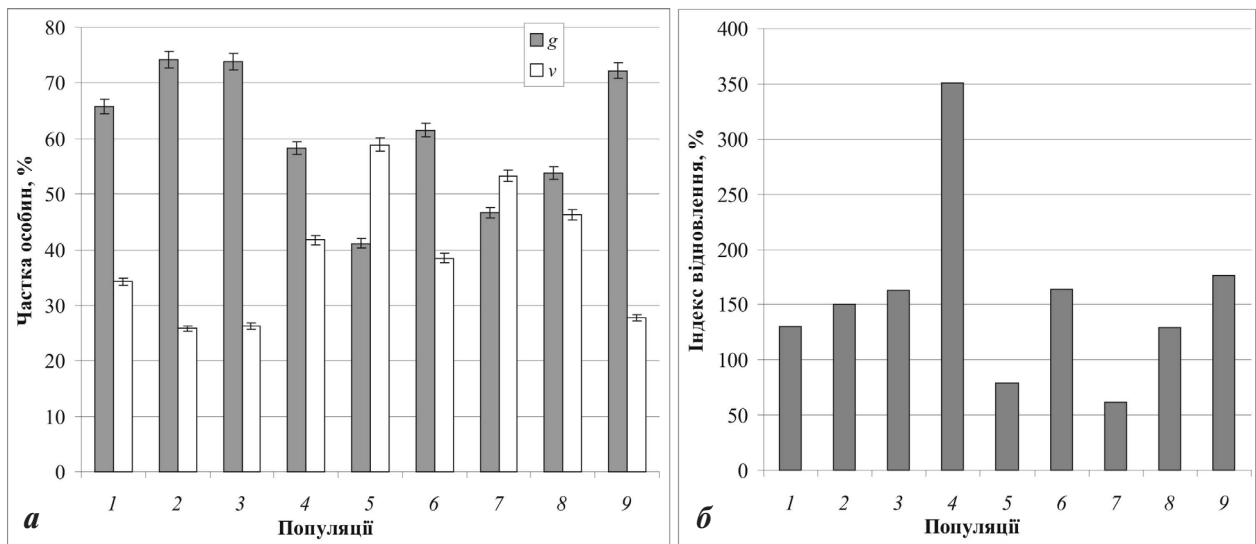


Рис. 2. Здатність популяцій *G. lutea* до самопідтримання (а) та відновлення (б): 1 — пол. Лемська, 2 — пол. Рогнеска, 3 — г. Шешул—Павлик, 4 — г. Пожижевська, 5 — г. Трояска—Татарука, 6 — г. Ворожеска, 7 — пол. Крачунеска, 8 — г. Петрос, 9 — г. Піп Іван. Умовні позначення: g — особи генеративного походження; v — особи вегетативного походження

Fig. 2. The ability of *G. lutea* populations to self-maintenance (a) and renewal (b): 1 — Lemska Polonyna, 2 — Rohneska Polonyna, 3 — Sheshul and Pavlyk Mts., 4 — Pozhyzhevska Mt., 5 — Troyaska and Tataruka Mts., 6 — Vorozheska Mt., 7 — Krachuneska Polonyna, 8 — Petros Mt., 9 — Pip Ivan Mt. Symbols indicate: g — individuals of generative origin; v — individuals of vegetative origin

вплив інших розеткових видів на рослини у фітоценозі свідчать результати досліджень В.Г. Кияка (2007), згідно з якими *Achillea submillefolium* Klok. et Krytzka є негативним видом-сусідом для *Campanula serrata* (Kit. ex Schult.) Hendrych і *Gentiana acaulis*.

Поряд зі зниженням щільності популяцій *G. lutea* змінюється й характер просторового розташування особин на компактно-дифузне (гори Петрос, Трояска—Татарука, полонини Крачунеска та Рогнеска) або компактне (г. Ворожеска). Зниження щільності та зменшення площі популяції на г. Ворожеска негативно позначається на її життєздатності. Відомо, що менші за розміром популяції характеризуються низькою генетичною гетерогенністю особин, тому вони більшою мірою піддаються негативним впливам, пов'язаним із погіршенням стану навколишнього середовища та діяльністю людини (Кегу, 2000).

Згідно з літературними даними, для *G. lutea* властиве переважання у віковому спектрі генеративних особин (Малиновський та ін., 1998). За результатами наших досліджень вікова структура з незначним переважанням молодих генеративних особин і значною часткою молодих (ювенільних, іматурних) особин властива популяціям, що перебувають як в умовах заповідання (пол. Лемська, г. Шешул—Павлик), так і помірного (г. Трояска—

Татарука) або інтенсивного короткотривалого випасання (пол. Крачунеска) (рис. 1). Популяціям, які зазнають тривалого інтенсивного пасторального навантаження (пол. Рогнеска, г. Ворожеска), характерне значне переважання віргінільних особин.

Здійснений аналіз вказує на велику залежність вікової структури популяцій від специфіки угруповання, в якому ростуть особи *G. lutea*. Пік чисельності на віргінільні особи припадає в популяції на г. Петрос, де виявлене помірне пасторальне навантаження, спостерігається значне задерніння ґрунту злаками, затінення чагарниками та наявність *Carlina acaulis*. Про негативний вплив на *G. lutea* наведених вище факторів свідчить і низький відсоток ювенільних особин у популяції (рис. 1).

Штучно створена популяція *G. lutea* на г. Пожижевська, як і всі інші, має повночленний лівосторонній віковий спектр. Особливістю цієї агропопуляції є переважання у віковому спектрі іматурних і наявність незначної кількості постгенеративних особин (рис. 1), що, очевидно, визначається відносно молодим віком популяції та тривалим онтогенезом рослин *G. lutea*. У зв'язку із заростанням початкової території оселища *Picea abies* та, як наслідок, створенням несприятливих умов для світ-

Таблиця 2. Віталітетна структура популяцій *G. lutea*

Місцезростання	Частка особин за класами віталітету			Індекс якості популяції, Q	Тип популяції
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>		
пол. Лемська	0,16	0,58	0,26	0,37	процвітаюча
пол. Рогнеска	0,28	0,38	0,34	0,33	рівноважна
гг. Шешул—Павлик	0,52	0,24	0,24	0,38	процвітаюча
г. Пожижевська	0,68	0,20	0,12	0,44	процвітаюча
гг. Трояска—Татарука	0,55	0,32	0,13	0,44	процвітаюча
г. Ворожеска	0	0	1	0	депресивна
пол. Крачунеска	0,2	0,45	0,35	0,33	рівноважна
г. Петрос	0,28	0,44	0,28	0,36	процвітаюча
г. Піп Іван	0,33	0,41	0,26	0,37	процвітаюча

лолюбних рослин *G. lutea*, останніми роками відбувається їх поширення поза межі основної частини популяції на відкриті ділянки схилу.

Порівняльний аналіз вікової структури популяцій *G. lutea* в Українських Карпатах показав, що у віковому спектрі популяцій, які перебувають в умовах незначного затінення та задерніння ґрунту і не зазнають негативного антропогенного впливу, наявна велика кількість молодих генеративних особин (пол. Лемська, гг. Шешул—Павлик) (рис. 1); генеративне розмноження в них переважає над вегетативним (рис. 2, *a*). Вплив негативних чинників, який виявляється в затіненні, задернінні ґрунту та пасторальному навантаженні (помірно чи інтенсивному), призводить до зменшення піку чисельності особин на віргінільні (пол. Рогнеска, гори Петрос і Ворожеска) (рис. 1) або до стабілізації чисельності внаслідок переважання вегетативного розмноження (гг. Трояска—Татарука, пол. Крачунеска) (рис. 2, *a*). Такі зміни в популяціях є своєрідною адаптацією до погіршення умов існування.

За розподілом у координатах «дельта—омега» (рис. 3) усі популяції належать до молодих. Однак популяція на гг. Трояска—Татарука за показниками наближена до перехідної, а на пол. Крачунеска — до зрілої. Ці дані підтверджують і результати визначення ІВ, показники яких для популяції на гг. Трояска—Татарука та пол. Крачунеска є нижчими за 100 % (рис. 2, *b*). Усі інші досліджені популяції *G. lutea* за ІВ належать до молодих, цей показник для них коливається в межах 130—176 % (рис. 2, *b*), а найбільше його значення (350 %) властиве популяції на г. Пожижевська.

Аналіз віталітетної структури також підтверджує попередні припущення про негативний вплив випасання, високих чагарників і щільнодернинних злаків на стан популяцій і життєвість особин. По-

пуляції, які перебувають в умовах заповідання та помірного антропогенного впливу, за індексом якості є процвітаючими з переважанням «*a*» (гг. Шешул—Павлик, г. Пожижевська, гг. Трояска—Татарука) або «*b*» (пол. Лемська, г. Петрос, г. Піп Іван) класу життєвості (табл. 2). Підвищення інтенсивності пасторального навантаження, значне затінення та задерніння ґрунту призводять до зниження індексу якості та переходу популяцій до рівноважного (пол. Рогнеска, пол. Крачунеска) та депресивного (г. Ворожеска) станів (табл. 2).

На основі проведених досліджень виявлено, що інтенсивний випас худоби та викопування коре-

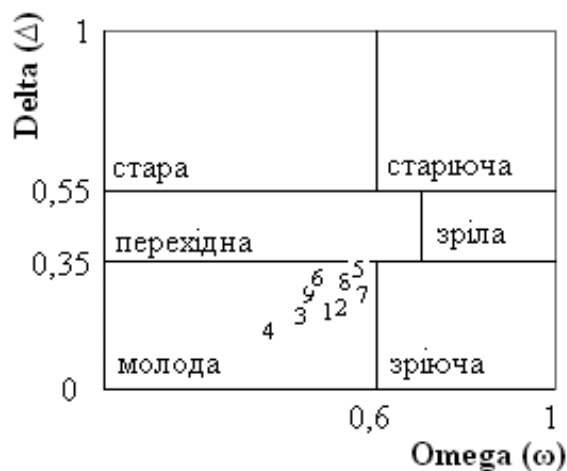


Рис. 3. Розподіл популяцій *G. lutea* в координатах «дельта—омега»: 1 — пол. Лемська, 2 — пол. Рогнеска, 3 — гг. Шешул—Павлик, 4 — г. Пожижевська, 5 — гг. Трояска—Татарука, 6 — г. Ворожеска, 7 — пол. Крачунеска, 8 — г. Петрос, 9 — г. Піп Іван

Fig. 3. Distribution of *G. lutea* populations in «delta-omega» coordinates: 1 — Lemska Polonyna, 2 — Rohneska Polonyna, 3 — Sheshul and Pavlyk Mts., 4 — Pozhyzhevska Mt., 5 — Troyaska and Tataruka Mts., 6 — Vorozheska Mt., 7 — Krachuneska Polonyna, 8 — Petros Mt., 9 — Pip Ivan Mt.

невищ *G. lutea* спричиняють зменшення чисельності популяцій. Водночас у місцях порушення трав'яного покриву людиною та тваринами (гг. Шешул—Павлик, г. Пожижевська, гг. Трояска—Татарука, пол. Крачунеска) спостерігається найбільше скупчення особин ювенільного періоду, оскільки за таких умов відбувається як проростання насіння, так і розвиток підросту *G. lutea*.

Поряд із цим абсолютне заповідання призводить до посилення задерніння ґрунту та заростання лучних оселищ чагарниками. Внаслідок цього спостерігається погіршення світлового режиму та, як результат, зникнення світлолюбних видів (Климишин, 2010), до яких належить і *G. lutea*.

Очевидно, як інтенсивне пасторальне навантаження, так і абсолютне заповідання, можуть зумовлювати перехід процвітаючих популяцій *G. lutea* у ранг рівноважних і депресивних. Найбільш доцільним для збереження місцезростань *G. lutea*, на нашу думку, є заповідання з регульованим режимом використання.

Отже, ми дослідили дев'ять популяцій *G. lutea*, місцезростання яких приурочені до схилів різної експозиції (південна, південно-східна, південно-західна) та крутизни (20—40°, а подекуди й > 45°) в межах висот 1300—1930 м над р.м. Супутніми видами в місцезростаннях *G. lutea* є *Vaccinium myrtillus* і представники родини *Poaceae* (*Calamagrostis arundinacea*, *Deschampsia caespitosa*, *Nardus stricta*, *Festuca picta* і види роду *Poa*).

Популяції *G. lutea*, які сформувалися в заповідній зоні та в умовах незначного затінення й задерніння ґрунту (пол. Лемська, гг. Шешул—Павлик, г. Піп Іван), є нормальними повночленними. Їм властиві висока щільність, дифузне розташування особин, переважання генеративного розмноження над вегетативним. За віталітетною структурою вони є процвітаючими, а за індексом відновлення та класифікацією «дельта—омега» належать до молодих. Штучно створена популяція на г. Пожижевська характеризується переважанням іматурних особин у віковому спектрі, найвищими показниками щільності та індексу відновлення. Вона належить до молодих і процвітаючих. Помірне та інтенсивне пасторальне навантаження, а також затінення високими чагарниками й задерніння ґрунту щільнодернинними злаками призводять до зсуву піку чисельності особин на віргінільні (пол. Рогнеска, г. Петрос, г. Ворожеска) або до переважання рослин вегетативного походження (гг. Трояска—

Татарука, пол. Крачунеска); зміни характеру просторового розташування особин на компактно-дифузне або компактне, зниження щільності. Усе це в комплексі спричиняє зниження життєздатності популяцій і перехід їх до рівноважного (полонини Рогнеска та Крачунеска) або депресивного (г. Ворожеска) станів.

Автори статті висловлюють подяку директорів Інституту екології Карпат НАНУ — д-ру біол. наук М.П. Козловському, співробітникам відділу популяційної екології цього Інституту, а також співробітникам Львівського національного університету імені Івана Франка — д-ру біол. наук, професору, завідувачу кафедри зоології Й.В. Царику та канд. біол. наук, доценту кафедри ботаніки А.І. Прокопіву за сприяння під час експедиційних досліджень у Карпатах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Животовский Л.А.* Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. — 2001. — № 1. — С. 3—7.
- Жукова Л.А.* Динамика ценопопуляций растений (очерки популяционной биологии). — М.: Наука, 1988. — С. 102—116.
- Злобин Ю.А.* Принципы и методы изучения ценологических популяций растений: учебно-методическое пособие. — Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1989. — 147 с.
- Кияк В.Г.* Особливості сусідства, асоційованості і взаємовпливу між популяціями рідкісних видів рослин у високогір'ї Карпат // Наук. зап. Держ. природозн. музею. — Львів, 2007. — Вип. 23. — С. 31—32.
- Климишин О.* Оптимізація, охорона і раціональне використання рослинності високогір'я та верхньої межі лісу Українських Карпат // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. — 2010. — Вип. 54. — С. 27—40.
- Кобів Ю., Прокопів А., Гелеш М., Борсукевич Л.* Поширення, стан популяцій та характеристика оселищ рідкісних і загрожених видів рослин у північній частині Свидовця (Українські Карпати) // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. — 2009. — Вип. 49. — С. 63—82.
- Крысь З. - О.П.* Эколого-биологические предпосылки охраны и обогащения запасов горечавки желтой (*Gentiana lutea* L.) в Украинских Карпатах: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. — Киев, 1972. — 28 с.
- Малиновский А.К.* Мониторинг элемент флоры Украинских Карпат. — Киев: Наук. думка, 1991. — 240 с.
- Малиновський К.А., Царик Й.В., Жияєв Г.Г., Дмитрах Р.І., Кияк В.Г., Кобів Ю.Й., Манчур М.М.* Структура популяцій рідкісних видів флори Карпат. — К.: Наук. думка, 1998. — 176 с.
- Москалюк Б.І., Комендар В.І.* Високогірні види роду *Gentiana* L. в Українських Карпатах та наукові основи їх охорони // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Сер. Біол. — 2008. — Вип. 24. — С. 234—243.
- Работнов Т.А.* Методы определения возраста и длительности жизни у травянистых растений // Полевая

геоботаника. — М., Л.: Изд-во АН СССР, 1960. — Т. 2. — С. 249—261.

Страшнюк Н.М., Грицак Л.Р., Леськова О.М., Мельник В.М. Види роду *Gentiana* L. флори України у природі та культурі *in vitro* // Укр. ботан. журн. — 2005. — 62, №3. — С. 337—348.

Тирлич жовтий (*Gentiana lutea* L.) в Українських Карпатах / Гол. ред. М.І. Бедей. — Ужгород, 2010. — 134 с.

Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Науч. докл. высш. школы. Биол. — 1975. — № 2. — С. 7—33.

Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). — М.: Наука, 1976. — 217 с.

Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — 900 с.

Ho T.-N., Liu S.-W. The infrageneric classification of *Gentiana* (*Gentianaceae*) // Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Bot.). — 1990. — 20(2). — P. 169—192.

Kery M., Matthies D., Spillmann H.-H. Reduced fecundity and offspring performance in small populations of the declining grassland plants *Primula veris* and *Gentiana lutea* // J. Ecology. — 2000. — 88. — P. 17—30.

Vender C., Aiello N., Piovesana S. Survey of Yellow Gentian populations of the Central Alps and record of their main morphological and qualitative characteristics // Acta Hort. — 2010. — 860. — P. 101—104.

Рекомендує до друку
І.А. Коротченко

Надійшла 26.02.2013 р.

О.Ю. Майорова¹, Л.Р. Грицак¹, Г.И. Терехова¹, В.Н. Мельник²,
И.О. Андреев², Н.М. Дробык¹

¹Тернопольский национальный педагогический университет имени Владимира Гнатюка, Украина

²Институт молекулярной биологии и генетики НАН Украины, г. Киев

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ *GENTIANA LUTEA* L. (*GENTIANACEAE*) ВО ФЛОРЕ УКРАИНСКИХ КАРПАТ

Изучены девять популяций *Gentiana lutea* L. из разных мест произрастания в Украинских Карпатах. Для всех сообществ с участием *G. lutea* показано присутствие одних и тех же доминирующих видов, но в разном соотношении. Выяснено, что все изученные популяции относятся к

нормальным полночленным с левосторонним возрастным спектром. В возрастной структуре популяций, находящихся в заповедной зоне, значительную часть составляют молодые генеративные особи. Выпас скота, затенение и задернение почвы ведут к изменениям возрастной структуры популяций, проявляющимся в увеличении части растений в виргинильном состоянии. Виталитетный анализ показал, что шесть популяций (пол. Лемская, г. Шешул—Павлык, г. Пожижевская, г. Трояска—Татарука, г. Петрос, г. Поп Иван) относятся к молодым процветающим, две (пол. Рогнеска и пол. Крачунеска) — к молодым равновесным, а популяция на г. Ворожеска — к депрессивным.

К л ю ч е в ы е с л о в а: *Gentiana lutea*, популяционные параметры, состояние популяции, эколого-географическая характеристика.

O.Yu. Mayorova¹, L.R. Grytsak¹, G.I. Terehova¹, V.M. Mel'nyk²,
I.O. Andreev², N.M. Droblyk¹

¹Volodymyr Hnatiuk Ternopil National Pedagogical University, Ukraine

²Institute of Molecular Biology and Genetics, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

CURRENT STATUS OF POPULATIONS OF *GENTIANA LUTEA* L. (*GENTIANACEAE*) IN THE FLORA OF THE UKRAINIAN CARPATHIANS

A study of nine populations of *G. lutea* from different habitats in the Ukrainian Carpathians was carried out. For all communities involving *G. lutea*, the presence of the same dominant species was shown, but in different proportions. All populations are normal complete, with the left-sided age spectrum. Significant portion of the age spectrum of populations, located in the conservation area, is formed by young generative individuals. Grazing, shading and sodding of the soil surface lead to the changes in the age structure that consisted in the increase of the proportion of virgin plants or the predominance of vegetative origin plants. Among the investigated populations, six are young affluent (Lemska Polonyna, Sheshul and Pavlyk Mts., Pozhyzhevska Mt., Troyaska and Tataruka Mts., Petros Mt., Pip Ivan Mt.), two represent young balanced (Rohneska Polonyna and Krachuneska Polonyna), and the population on Vorozheska Mt. belongs to depressive ones.

K e y w o r d s: *Gentiana lutea*, population parameters, population status, ecological and geographical characteristics.