

ОСОБЛИВОСТІ ПОПУЛЯЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ РІДКІСНОГО ТА ДЕКОРАТИВНОГО ВИДУ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ — ТИРЛИЧУ БЕЗСТЕБЛОВОГО (*GENTIANA ACAULIS* L.)

Gentiana acaulis L., вікова структура, насіннева продуктивність

Раціональне використання та охорона рослинних ресурсів повинні базуватися на матеріалах досліджень, які розкривають структуру і функціональну організацію біосистем різних рівнів. Вважається, що цінні для науки і практики дані можна отримати у результаті проведення популяційних спостережень, роль яких особливо важлива при вивченні видів рослин, що потребують повної охорони. Встановлено, що за допомогою популяційних досліджень вдається виявити особливості процесів розмноження та смертності організмів, встановити їх життєвість, характер онтогенезу, способи самопідтримання популяцій, їх стійкість до несприятливих факторів, типи стратегій, з'ясувати перспективу на майбутнє, розробити заходи, спрямовані на відтворення і збереження виду в цілому або його окремих популяцій [Малиновський, Царик, 1983].

Відомо, що сучасні антропогенні зміни у флорі Карпат спричинюють різке скорочення ареалів багатьох видів рослин. До категорії зникаючих видів належить тирлич безстебловий (*Gentiana acaulis* L.).

З'ясовано, що популяції рідкісного декоративного виду *G. acaulis* на чорногорському масиві збереглися лише у важкодоступних для туристів місцях (г. Туркул, г. Шпиці); на горах Менчул Квасівський, Рогнеска, Петрос, Говерла, Брескул, Пожижевська збереглися лише окремі локуси даного виду по 5-10 особин.

Виходячи із сказаного вище, метою цієї роботи є дослідження особливостей популяційної структури *G. acaulis*.

Матеріали і методика досліджень

Об'єктом для дослідження були популяції *G. acaulis*, що зростають на південно-західному схилі г. Туркул (1750 м н.р.м., асоціація *Festucetum supina* формації *Festuceta supinae*) і на південному схилі г. Шпиці (1650 м н.р.м., асоціація *Festucetum pictae*) хребет Чорногора, Івано-Франківська область.

Чисельність та склад популяцій досліджували на ізольованих площадках (50 x 50 см) x 20, які закладали регулярно або по методу випадкових чисел на площі 10x10 м [Миркин, Розенберг, 1978; Работнов, 1950, 1967; Ценопопуляции растений, 1976]. На кожній площадці підраховували кількість особин, після чого їх викопували та визначали їх віковий стан, вік та біомасу.

У більшості досліджених рослин насінну продуктивність (НП) вивчали диференційовано за методиками Т.О. Работнова [Работнов, 1950], І.В. Вайнагія [Вайнагий, 1974]. Визначали кількість генеративних пагонів на особинах, кількість квіток (суцвіть) і плодів на пагонах і особинах та кількість насінних зачатків (НЗ) і насіння (Н) у плодах. Елементарною одиницею НП вважали плід. Зі співвідношення середньої кількості Н і НЗ у плодах визначали відсоток зав'язування насіння (процент занасінення — ПЗ), а зі відношення середньої кількості плодів до середньої кількості квіток на пагонах або особинах — процент плодоцвітіння (ППЦ). Добуток середньої кількості НЗ в елементарній одиниці НП на середню кількість квіток на пагонах визначали як потенційну НП (ПНП) добуток середньої кількості Н у плодах на середню кількість плодів на пагонах — як фактичну НП (ФНП), а відношення ФНП до ПНП (у %) — як коефіцієнт НП ($K_{нп}$).

Кількісні дані опрацьовано методами варіаційної статистики [Вайнагий, 1973] з використанням програми Sigma Plot for Windows. Для усіх показників вивчали основні статистичні характеристики: середнє арифметичне (\bar{x} для елементів ПНП та \bar{y} — для ФНП), помилку середнього (відповідно S_x та S_y), коефіцієнт варіацій (C_y , %), критерій достовірності середнього (t) та показник точності дослідження (P , %). Істотність різниці між середніми арифметичними даними окремих популяцій певного виду визначали за допомогою критерію достовірності різниці Стьюдента (td).

Результати досліджень та їх обговорення

Результати популяційних досліджень показали, що показники щільності туркульської та шпицької популяцій істотно не відрізняються, що, ймовірно, обумовлено подібністю рельєфу. Так, щільність туркульської популяції становила 23,9, а шпицької — 23,3. Найвища щільність особин *G. acaulis* спостерігається у западинах рельєфу.

Нами з'ясовано, що віковий спектр досліджених популяцій залежить від еколо-географічних умов зростання. Так, шпицька популяція *G. acaulis*, що знаходиться в оптимальних для виду еколо-географічних умовах зростання відноситься до нормальних повночленних, а туркульська популяція,

що знаходиться на межі ареалу виду, є нормальною неповночленною, оскільки в онтогенезі випадає сенильна стадія розвитку.

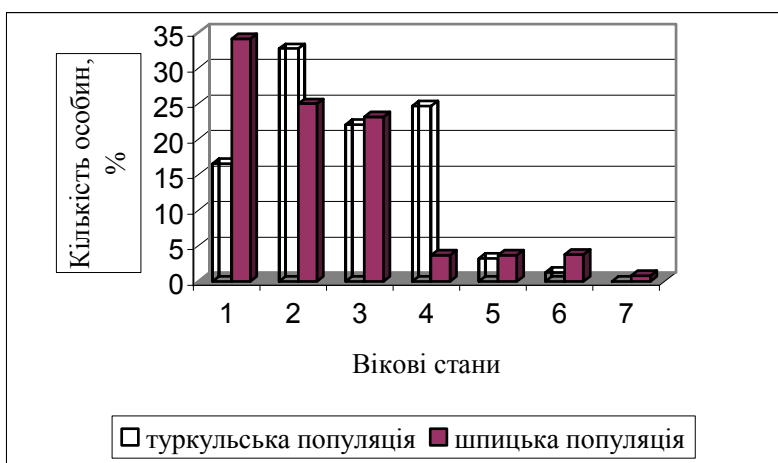


Рис. 1. Вікова структура туркульської та шпицької популяцій *G. acaulis*.

Умовні позначення: 1-іматурні рослини, 2-віргінільні рослини, 3-молоді генеративні рослини, 4-середньовікові генеративні рослини, 5-старі генеративні рослини, 6-субсенильні рослини, 7-сенильні рослини

У обох досліджуваних популяціях *G. acaulis* максимум у віковому спектрі приходить на прегенеративну групу (рис.1), частка якої у туркульській популяції становить 54,41%, а у шпицькій — 64,07%. У популяціях *G. acaulis* на особини генеративної групи припадає від 27,17% (у шпицькій) до 42,88% (у туркульській). частка особин постгенеративної групи у туркульській популяції становить лише 2,72%, а у шпицькій— 8,73%. Однак, необхідно зазначити, що серед особин прегенеративної групи, у туркульській популяції переважають особини віргінільної групи, а в шпицькій — іматурної. На нашу думку, це обумовлено еколого-географічними умовами зростання популяцій і переважанням на периферії висотного ареалу виду вегетативного розмноження над генеративним, що й сприяє утворенню значної кількості у туркульській популяції віргінільних особин, переважно вегетативного походження. У шпицькій популяції, що знаходиться в умовах близьких до еколого-географічного оптимуму виду, генеративне розмноження переважає над вегетативним, що і зумовлює появу іматурних рослин насінневого походження (табл.1). Водночас, таким розташуванням туркульської популяції пояснюється й відсутність особин сенильної групи, випадання окремих вікових станів (g_1), скорочення тривалості g_1 стадії онтогенезу з 6 років до 3 років та сповільнення темпів проходження особинами g_2 стадії, що призвело до збільшення тривалості цієї стадії з 5 років до 7 років. Загальна тривалість повного онтогенезу *G. acaulis* становить 17-19 років.

Як показали результати досліджень, для *G. acaulis* характерна значна партикуляція кореневища і до вегетативного розмноження особини цього виду здатні вже на іматурній стадії онтогенезу, про що свідчить поява бруньок поновлення на кореневищі (табл. 1). У зв'язку з цим, інколи в одному клоні може нараховуватися до 14 особин.

Таблиця 1.

Здатність до вегетативного розмноження рослин туркульської та шпицької популяцій *Gentiana acaulis* L.

Місце знаходження	Вікові групи особин генеративного походження	% особин генеративного походження	% особин вегетативного походження						Кількість закладених бруньок у перерахунку на 1 особину	
			im	v	g_1	g_2	g_3	Ss		s
г. Шпиці,	im	28,37	0	0	0	0	0	0	0	0,52
	v	18,91	0	0	0	0	0	0	0	1,78
	g_1	21,62	28,57	21,42	0	0	0	0	0	2,81

Місце знаходження	Вікові групи особин генеративного походження	% особин генеративного походження	% особин вегетативного походження							Кількість закладених бруньок у перерахунку на 1 особину
			im	v	g ₁	g ₂	g ₃	Ss	s	
вис. 1650 м н.р.м	g ₂	1,35	0	7,14	0	0	0	0	0	20,0
	g ₃	2,7	14,28	14,28	7,14	0	0	7,14	0	3,0
	ss	6,75	0	0	0	0	0	0	0	1,4
	s	1,35	0	0	0	0	0	0	0	—
Відсоток особин		81,05	42,85	42,84	7,14	0	0	7,14	0	
		81,05	18,95							
г. Туркул, вис. 1800 м н.р.м.	im	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	v	6,97	0	0	0	0	0	0	0	1,4
	g ₁	10,85	7,31	20,73	7,31	0	0	2,43	0	3,4
	g ₂	13,17	10,97	20,73	7,31	8,53	0	0	0	4,25
	g ₃	2,32	1,21	10,97	0	2,43	0	0	0	8,0
	ss	3,1	0	0	0	0	0	0	0	1,75
	s	0	0	0	0	0	0	0	0	—
Відсоток особин		36,41	19,49	52,43	14,62	10,96	0	2,43	0	
		36,41	63,59							

Слід зазначити, що незважаючи на те, що, самопідтримання туркульської популяції відбувається у більшій мірі за рахунок вегетативного розмноження, показники насінневої продуктивності досить високі. Це пов'язано з тим, що здатність до генеративного розмноження обумовлена не лише екологічними умовами існування виду, але й фізіологічною готовністю організму до формування репродуктивних органів, яка досягається, на нашу думку, особинами туркульської популяції за рахунок варіювань темпів онтогенезу. Згідно з даними таблиці (табл. 2), для туркульської популяції *G. acaulis* характерні доволі високі показники потенційної (ПНП), фактичної насінневої продуктивності (ФНП) та відсотку занасінення (ПЗ). Показники насіння у плоді коливаються від 116 шт. До 344 шт., а насінневих зачатків — від 7 шт. До 103 шт. Низький відсоток особин генеративного походження у туркульській популяції, як показують дослідження схожості насіння, обумовлений недорозвиненням зародку та неповноцінністю насіння. Останнє пояснюється тим, що у певних еколого-географічних умовах реалізація репродуктивного потенціалу знаходиться у складній залежності від абіотичних (температура, вологість) та біотичних факторів [Левина, 1983].

Таблиця 2.

Насіннева продуктивність виду *Gentiana acaulis* L. г. Туркул, півд.-зах. схил, вис. 1750 м. н.р.м. (2002 р.)

Насіння			Насінні зачатки			ПЗ	ПНП	ФНП	K _{нп}
x ± S _x	C _v	ліміти	y ± S _y	C _v	ліміти				
255,25 ± 11,69	24,46	116-344	51,45 ± 6,67	13,97	7-103	83,36	368,04 ± 15,21	306,3 ± 11,03	83,36

Висновки

Таким чином, вивчено особливості вікових спектрів, вегетативного та генеративного розмноження виду *G. acaulis* в різних еколого-географічних умовах зростання.

Література

1. Вайнагий І.В. Методика статистической обработки материала по семенной продуктивности на примере *Potentilla aurea* L. // Растит. ресурсы. — 1973. — 9, вып. 2. — С. 287-296.
2. Вайнагий І.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн. — 1974 — 59, № 6. — С. 826-831.
3. Левина Р.Е. Репродуктивная биология семенных растений. Обзор проблемы. — М.: Наука, 1983. — 96 с.
4. Малиновський К.А., Царик Й.В. Основні напрямки у вивченні популяцій рослин // Укр. ботан. журн. —

1983. — 39, №6. — С. 13-22.
5. Миркин Б.М., Розенберг Г.С. Фитоценология. Принципы и методы. — М.: Наука, 1978. — С. 147-151.
 6. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН СССР.— Сер. 3. Геоботаника. — 1950. — С. 7-204.
 7. Работнов Т.А. Некоторые вопросы изучения ценотипических популяций // Бюл. МОИП. Отд. биол. — 1967. — 74, вып. 1. — С. 141-149.
 8. Ценопопуляции растений. Основные понятия и структуры. — М.: Наука, 1976. — 216с.

*Оксана Процик
наук. керівник – проф. К.М. Векірчик*

ДОСЛІДЖЕННЯ СЕЗОННОЇ БІОДИНАМІКИ ЧИСЕЛЬНОСТІ САПРОФІТНОЇ МІКРОФЛОРИ ҐРУНТУ ДОСЛІДНИХ ДІЛЯНОК АГРОБІОЛОГІЧНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ТНПУ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА

Ґрунт містить велику кількість мікроорганізмів. Існування ґрунту без мікробів неможливе, оскільки мікроорганізми беруть активну участь у формуванні структури ґрунту та його родючості, у кругообігу речовин в природі, у живленні рослин, силосуванні кормів тощо. Мікроорганізми мають важливе значення для багатьох галузей агропромислового комплексу [2;4;5].

Мета, об'єкт, місце та методика дослідження.

Враховуючи вищенаведене, метою нашої роботи було дослідження впливу обробки ґрунту і рослинного покриву на динаміку чисельності сапрофітної мікрофлори ґрунту дослідних ділянок агробіологічної лабораторії ТНПУ у різні пори року, щоб встановити біологічну активність ґрунту.

Зразки ґрунту ми брали з 3 дослідних ділянок агробіологічної лабораторії: з ґрунту цілинної ділянки, з ґрунту, де вирощувалася соя культурна сорту Київська 27 та з ґрунту, де вирощувався люпин білий сорту Олешка. Ґрунт – чорнозем опідзолений, середньо суглинковий, сформований на лесах [7].

Для визначення загального мікробного числа ми робили серію розведень проб ґрунту у стерильній воді у співвідношенні 1:100 000. Для цього із проби досліджуваного ґрунту відважували 1 г і вносили у стерильну мірну колбу об'ємом 100мл, додавали 99 мл стерильної води і збовтували впродовж 3-ох хвилин. Далі з цієї колби брали 1 мл ґрунтової витяжки і повторювали операцію. Після розведення, колби з ґрунтовою витяжкою закривали стерильними ватними пробками, до висівання [2].

Після проведення посіву, чашки залишали на 20-30 хвилин для застигання, усі чашки підписували, при цьому вказували місце взяття проби, номер чашки і групу бактерій на яку проводився посів.

Підписані чашки ставили у термостат на 48 годин при температурі 28-30°C. Через 2 доби підраховували кількість колоній і поміщали чашки із колоніями в термостат для подальшої інкубації і забарвлення колоній.

Визначивши середнє арифметичне з трьох повторностей і помноживши на розведення ми одержали кількість мікробів в 1 г сирого ґрунту. Через декілька днів після підрахунку колоній, ми визначали їх видовий склад за морфологічними, культуральними та фізіологічними ознаками і з допомогою мікроскопа [3].

Результати дослідження та їх обговорення

У результаті проведених досліджень встановлено, що найбільш поширеними серед спороносних бацил, виявлених у досліджуваних ґрунтах, такі види:

1. *Bacillus agglomeratus*
2. *Bacillus asterosporus*
3. *Bacillus cereus*
4. *Bacillus mycoides*
5. *Bacillus virgulus*
6. *Bacillus idosus*
7. *Bacillus megaterium*
8. *Bacillus subtilis*
9. *Bacillus mesentericus*

Із неспороносних виявлено:

1. *Micrococcus albus*
2. *Micrococcus ureae*
3. *Sarcina ureae*
4. *Sarcina lutea*