

Alopecurus arundinaceus Poir. (4), *Festuca trachyphylla* (Hack.) Krajina (3), *Arum besseranum* Schott (3).

Таким чином, на території проєктованого біосферного резервату зростає 88 видів рідкісних рослин: 51 вид, які занесено до Червоної Книги України (з них 5 видів належать до I категорії (зникаючі), 26 – до II категорії (вразливі), 19 – до III категорії (рідкісні); IV категорії (невизначені) – 1); до Червоного Європейського списку занесено 1 вид, до додатку Бернської конвенції – 2 види, до регіонального списку – 36 видів (з них 3 види до II категорії (вразливі), 25 видів – до III категорії (рідкісні), 8 видів – IV категорії (недостатньо відомі)). Ймовірно зниклими з території проєктованого БРР вважаємо види, знайдені в кінці XIX – на початку XX століття, згадки про які наводяться у науковій літературі (Krol, 1875; Загальський 2000, 2001). Це 1 вид родини вербових (*Salix starkeana* Willd.), 1 – ломикаменевих (*Saxifraga hirculus* L.), 7 видів родини орхідних (*Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm., *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Liparis loeselii* (L.) Rich., *Malaxis monophyllos* (L.) Sw., *Neottianthe cucullata* (L.) Schlechter, *Orchis morio* L., *Orchis ustulata* L., *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall.). Завершення інвентаризації раритетного фонду відбудеться після уточнення меж та підтвердження статусу біосферного резервату “Розточчя” МАБ ЮНЕСКО.

Література

- Геренчук К. І., Койонов М. М., Цись П. М. (1964): Природно-географічний поділ Львівського та подільського економічних районів. Львів: Львів. ун-т. 1-220.
- Жижин М.П., Кагало О.О. (1989): Особливості охорони заплавної рослинності заповідника “Розточчя”. - Укр. ботан. журн. 46 (2): 81-85.
- Жижин М.П., Кулярін О.Т. (1989): Тенденції поведінки видів судинних рослин “Червоної книги України” в зонах впливу підземних водозаборів Розточчя. - Наук. записки Державного природознавчого музею НАН України. 11: 56-64.
- Загальський М.Н. (1990): Состояние популяций орхидных Ростоцья и Восточных Карпат в условиях антропогенного влияния. - *Badania*

- biologiczne ekosystem ladowych i wodnych Roztocza i Karpat Wshodnich w warunkach antropogen (Lublin, 25-27 wrzesnia 1989): *Lubelsko-Lwowska Sesja naukowa* Lublin. 61-62.
- Загальський М.М. (2000): Судинні рослини Українського Розточчя, що занесені до Червоної книги України. - Проблеми і перспективи розвитку природоохоронних об'єктів на Розточчі (с. Шкло, 6-7 липня 2000 р.). Матеріали наук.-практ. конфер., Львів. 145-149.
- Загальський М.М. (2001): Поширення та соціологічна оцінка орхідних (Orchidaceae Juss.) Українського Розточчя. Праці наукового товариства ім. Шевченка. - Екологічні проблеми природокористування та біорізноманіття Львівщини. Львів. 7: 227-237.
- Кагало А.А. (1990): Охраняемые виды во флоре Украинского Ростоцья. - *Badania biologiczne ekosystem ladowych i wodnych Roztocza i Karpat Wshodnich w warunkach antropogen* (Lublin, 25-27 wrzesnia 1989): *Lubelsko-Lwowska Sesja naukowa* Lublin. 61-62.
- Любинець І.П. (2006). Нові локалітети рідкісних видів рослин на території Яворівського НПП. Збереження та відтворення біорізноманіття Горган. - *Мат-ли наук.-практ. конф., присвяченої 10-річчю природного заповідника “Горгани”*. - Надвірна. 131-132.
- Сорока М.І. (1990): Судинні рослини Державного заповідника “Розточчя”. Львів. Препринт. 1-278.
- Сорока М.І. (1995): Рідкісні та зникаючі види рослин Українського Розточчя. - *Науковий вісник: Природничі дослідження на Розточчі / Зб. наук.-техн. праць*. Львів: УкрДЛУ. 4: 77-81.
- Стрямець Г.В., Ференц Н.М., Хомин І.Г. (2000): Проблеми охорони рослинного світу заповідника “Розточчя”. - Проблеми і перспективи розвитку природоохоронних об'єктів на Розточчі (с. Шкло, 6-7 липня 2000 р.) *Мат-ли Міжнар. наук.-практ. конфер.* Львів. 170-175.
- Ткачик В.П. (1999): Характеристика популяцій рідкісних видів рослин, розповсюджених в урочищі Верещиця заповідника “Розточчя”. - *Праці НТНН. Екологічний збірник на пошану Андрія Созоновича Лазаренка*. 180-183.
- Ференц Н.М., Хомин І.Г. (2006): Дослідження рідкісних видів рослин в заповіднику “Розточчя”. - *Мат-ли наук.-практ. конф., присвяченої 10-річчю природного заповідника “Горгани”*. Надвірна. 239-240.
- Червона книга України. Рослинний світ. К.: Українська енциклопедія, 1996. 1-608.
- Ященко П.Т. (2001): Нові локалітети рідкісних видів флори на Розточчі. - *Розточчанський збір 2000*. *Мат-ли Міжнар. наук.-практ. конфер., с. Старичі, 17-18 листопада 2000 р.* Львів: Меркатор. 2: 240-243.
- Blocki B. (1881): *Przyczynek do flory Galicyi*. *Kosmos*. 6: 379-385.
- Król Z. (1875): *Sprawozdanie z wycieczki w okolice Janowa pod Lwowem, odbytej podczas wakacyj roku szkolnego 1874*. *SKF*. 9: 71-86.
- Schafer W., Kulczynski S., Pawiowski B. (1910): *Rosliny Polska*. Warszawa: *Panst. Wyd. Nauk.* 1-2: 1-1020.
- Trusz S. (1882): *Przyczynek do flory Galicyi*. *Komos*. 7: 22-27, 135-144.
- Woloszczak E. (1874): *Zur Flora von Jaworow in Galizien*. *VZBC*. 24: 529-538.

ОСОБЛИВОСТІ БІОМОРФОЛОГІЇ ТА ПОПУЛЯЦІЙНОЇ ДЕМОГРАФІЇ АСТРАГАЛУ ШЕРСТИСТОКВІТКОВОГО У ЗВ'ЯЗКУ З ЙОГО ОХОРОНОЮ НА МИКОЛАЇВЩИНІ ТА КІРОВОГРАДЩИНІ

О.Ф. Щербакова, І.М. Бармак

Ботанічний музей Національного науково-природничого музею НАН України,
Педагогічний ліцей Кіровоградської міської ради

Знищення та трансформація під впливом зростаючої антропопресії степових масивів призводить до зменшення їх фіто- та флорорізноманіття, скорочення та інсуляризації ареалів типових степових видів, формування їх ізольованих популяцій з порушеною структурою та низькою життєвістю. Одним із таких степових видів є *Astragalus dasyanthus* Pall., поширений на Балканському півострові (в Болгарії та в країнах колишньої Югославії), на півдні Центральної (Угорщина, Ру-

мунія) та Східної Європи (Гончаров, Борисова, 1946; Вісколіна, 1954; Васильєва, 1987; Мирза, 1971; Хоролוגія..., 1986; Крицька, 1996). Сучасні місцезростання виду приурочені до степових та кам'янистих схилів з відслоненнями гранітів, крейди та вапняку, узлісь та галявин байрачних лісів (Хоролוגія..., 1986; Васильєва, 1987; Крицька, 1987, 1996 та ін.). В Україні *Astragalus dasyanthus* зростає в межах Лісостепу та Степу (різнотравно-типчакково-ковилові степи та північна

частина типчаково-ковилових степів) (Хорологія..., 1986; Крицька, 1996 та ін.). Високий созологічний статус виду (Світовий червоний список – категорія охорони R (рідкісний вид), Європейський червоний список – I (невизначеного статусу), Червона книга України – II (вразливий вид) визначається не лише фрагментованістю ареалу та регіональною рідкісністю, а й загрозливим станом локальних популяцій, пов'язаним із надмірним антропогенним пресом, де особливо негативним чинником є неконтрольована масова заготівля його як лікарської сировини.

Актуальність проблеми збереження *Astragalus dasyanthus* викликала активізацію популяційних, біоморфологічних, еколого-ценотичних, хорологічних досліджень виду (Гаммерман и др., 1965; Мирза, 1971, 1975; Мельник и др., 1998; Скользнева, 1999; Бармак, 2003; Мінарченко та ін., 2003; Собко, 2005; Шевчик та ін., 2006 та ін.), які на сьогодні все ще залишаються фрагментарними. Отримані результати дослідження біоморфологічних та демографічно-популяційних особливостей *Astragalus dasyanthus* на Миколаївщині та Кіровоградщині дозволяють оцінити сучасний стан його природних популяцій, встановити біологічні та еколого-ценотичні причини раритетності виду та розробити дійові заходи охорони.

Методика досліджень

Популяційний моніторинг *Astragalus dasyanthus* проводився в Кіровоградській обл.: Олександрійський р-н, окол. м. Олександрія, сс. Березівка, Федорівка, Лікарівка, Димитрово; Вільшанський р-н, окол. смт. Вільшанка, “Чорногашлицький” ландшафтний заказник загальнодержавного значення; Компаніївський р-н, “Долинівсько-Покровський” ландшафтний заказник місцевого значення; м. Кіровоград, Новомиколаївка; та в Миколаївській обл.: Доманівський р-н, між сс. Богданівка та Виноградний Сад, а також в гирлі р. Бакшала; Первомайський р-н, окол. сс. Грушівка, Іванівка; Братський р-н, окол. с. Братське; Арбузинський р-н, окол. с. Булацелове.

Об'єктом дослідження були топопопуляції в розумінні В.М. Остапко (1999) або їх субпопуляційні лоскути приурочені до певних екофітонів (Новосад, 1992). Демографічні дослідження популяцій проводили з урахуванням наведених в літературі методичних рекомендацій (Уранов, Смирнова, 1969; Уранов, 1975; Рысин, Казанцева, 1975; Ценопопуляції..., 1976; Работнов, 1978; Голубев, Молчанов, 1978; Малиновський, 1986; Заугольнова и др., 1987; Популяционные..., 1989; Конопля и др., 1996 та ін.). Як складові біоморфологічного аналізу *Astragalus dasyanthus* були використані характеристики функціонально-зональної структури пагонів (Борисова, Попова, 1990 та ін.) та типи біоморф за характером дезінтеграції (Смирнова и др., 1976).

Періодизація онтогенезу

Латентний період. Насіння розвивається в яйцеподібних, еліптичних або довгасто-еліптичних (1,0 –

1,5 см завд., 0,5 – 0,6 см завш.) бобах, плоских з вентрального боку, опуклих з дорсального, з шилоподібним носиком (0,2 – 0,3 см завд.), рясно опушених довгими білими трихомами, при висиханні – світло-жовті, розтріскуються з дорсального боку. В бобі розвивається до 10 насінин. Насінини ниркоподібної або неправильної форми (до 0,35 см завд., 0,25 см завш.), сплюснені з боків, при дозріванні коричневі. В лабораторних умовах відсоток схожості насіння низький, проте цей показник покращується при проведенні скарифікації.

Прегенеративний період. Проростки (р). Проростання насіння надземне. Сім'ядольні листки, що з'являються на 4–5 день з моменту проростання, еліптичні (0,9–1,0 см завд., 0,6–0,7 см завш.), короткочерешкові. Гіпокотиль 0,9–1,3 см завд. На перших етапах розвитку особин система головного кореня розвивається більш інтенсивно в порівнянні з пагоновою системою.

Ювенільні рослини (j). При утворенні перших асиміляційних складних листків рослини переходять до ювенільного вікового стану. Листки ювенільного типу короткочерешкові з складною листковою пластинкою (із 1–3 парами листочків), в обрисі еліптичною (1,7–2,3 см завд., 0,9–1,2 см завш.). Первинний пагін розетковий. Довжина головного кореня збільшується до 8 – 10 см, формуються нечисленні ефемерні бічні корені.

Іматурні рослини (іт). Головний корінь іматурних особин вертикальний, досягає 25 см завд., в базальній частині – до 0,3 см в діаметрі. Первинний пагін продовжує наростати моноподіально і зберігає розеткову структуру. В розетці 3–5 листків. Листки іматурних особин непарнопірчастоскладні, в обрисі еліптичні або частіше довгасті (2–5 см завд., 1,3–1,5 см завш.), з вираженим основним черешком (1–2 см завд.), з пливчастими білими шилоподібними прилистками. Листочків у складному листку – 4–7 пар. Вони на коротких, ледве помітних черешечках, еліптичні (0,5–0,7 см завд., 0,3–0,4 см завш.).

Віргінільні рослини (v). В підземній сфері віргінільних особин, внаслідок контрактильної роботи головного кореня, формується каудекс. Резиди каудексу короткі (до 1,5 см завд.), в більшості не довговічні. Розеткові пагони віргінільних особин ди-, моноциклічні, з неповним циклом розвитку. Вони розвиваються як з бруньок поновлення, так і зі сплячих бруньок, що закладаються в значній кількості на елементах каудексу та в області кореневої шийки. Як правило, кількість пагонів віргінільних особин не перевищує п'яти. В розетці нараховується 3–7 непарнопірчастоскладних листків (5–10 см завд.), з 7–14 парами листочків. Листочки довгасто-еліптичні або довгасті (1–2 см завд., 0,4–0,6 см завш.) із закругленою основою та дещо загостреною верхівкою. Тривалість віргінільного періоду коливається від 2 до 5 (можливо і більше) років.

Генеративний період. Молоді генеративні рослини (g¹). В структурі каудексу молодих генеративних особин з'являються нові скелетні симподії резидів, проте вони нечисленні. Каудекс цілком підземний. Стрижнева коренева система зберігається, скелетні бічні корені не розвиваються або у окремих особин

Таблиця 1.

Морфометричні параметри монокарпічних пагонів зрілих генеративних особин *Astragalus dasyanthus*

Ознака	Короткопагонова форма	Довгопагонова форма
Кількість головних квітконосних пагонів на особину (шт.)	3–4	3–12
Довжина стебла генеративного приросту пагону (см)	5–8	25–35
Кількість метамерів середньої зони гальмування (шт.)	2–3	1–2
Середня довжина меживузля в зоні збагачення (см)	1,5–1,7	3,0–3,5
Листки середніх метамерів генеративного приросту пагону:		
Довжина листка (см)	13–15	22–32
Кількість пар листочків (шт.)	11–13	(13) 15–17 (21)
Довжина листочків (в середній частині листкової пластинки) (см)	1,1–1,5	1,7–3,0
Ширина листочків (в середній частині листкової пластинки) (см)	0,4–0,6	0,6–1,3
Довжина стрілки (см)	6–8	10–24
Довжина бічних китиць (см)	2,5–3,0	4,5–5,4
Кількість квіток в бічних китицях (шт.)	10–15	18–25
Кількість бічних китиць на пагін (шт.)	2–3	3–9

Примітка: Об'єм вибірки дорівнює 100 особинам.

поодинокі. У особин цього вікового стану розвиваються пагони двох типів: розеткові вегетативні (1–3 на особину) та напіврозеткові квітконосні. Монокарпічні квітконосні пагони (1–4 (іноді до 10) на особину) з відкритою верхівкою, розвиваються переважно як дициклічні. В базальній частині монокарпічного пагону знаходиться нижня зона гальмування (охоплює 2–4 метамери), яка несе сплячі бруньки, що закладаються в пазухах листків низової формації. Зона поновлення монокарпічного пагону охоплює його частину із короткими меживузлями (2–4 метамери з листками серединної формації – листками розетки). Середня зона гальмування представлена 1–3 метамерами з видовженими меживузлями (від 0,5 до 2 см завд. у довгопагонової форми та 0,3–0,7 см у короткопагонової). Зона збагачення складає більшу частину монокарпічного пагону, охоплює 3–5 метамерів. Довжина меживузлів у зоні збагачення може досягати 3 см у довгопагонової форми. В пазухах листків зони збагачення розвиваються бічні квітконосні пагони з найвищим ступенем спеціалізації (не мають власної зони збагачення, представлені стрілками (9–11 см завд.)), які несуть верхівкові відкриті брактеозні (3–4 см завд.) 9–12-и квіткові голівчасті китиці. Весь генеративний приріст монокарпічного пагону можна розглядати як єдину синфлоресценцію, оскільки після цвітіння і плодоношення він повністю відмирає до зони поновлення. Синфлоресценція пагонів *Astragalus dasyanthus* складається з однієї флоральної одиниці, яка представлена відкритою фрондозною китицею з бічними голівчастими китицями. В окремих випадках при збільшенні потужності розвитку пагонової системи в зоні збагачення розвиваються і паракладії, які повторюють структуру головного пагону. Листки молодих генеративних особин у фазі квіткування 10–22 см завд., з 12–14 парами листочків.

Середньовікові (зрілі) генеративні рослини (g²). Ускладнюється будова каудексу, окремі симподії резидів формують багаторічні скелетні гілки, яких небагато, тому каудекс залишається досить компактним. Кау-

декс повністю заглиблений у ґрунт, на резидях утворюються нечисленні ефемерні додаткові корені. Головний корінь поперечнозморшкуватий внаслідок своєї контрактильної діяльності, в базальній частині досягає діаметру 1,5–2,5 см. Середня довжина кореня 2,13–2,17 м (Мырза, 1975). Бічні корені нечисленні, тонкі, живуть не більше 1–3 років. Квітконосні пагони зрілих генеративних особин (3–12 на особину) ди- або моноциклічні, за структурою якісно не відрізняються від таких у молодих генеративних. Значення морфометричних параметрів монокарпічних пагонів зрілих генеративних особин наводимо в таблиці.

Старі генеративні рослини (g³). В підземній сфері набувають інтенсивності процеси деструкції частини багаторічних скелетних елементів каудексу. Повної дезінтеграції партикул каудексу не відбувається. Морфоструктура головного кореня суттєво не змінюється, лише поперечна зморшкуватість стає ще більш вираженою. Монокарпічні пагони як з повним, так і з неповним циклом розвитку формуються з бруньок поновлення або сплячих бруньок. Таким чином, надземна сфера старих генеративних особин представлена як вегетативними розетковими (2–5 на особину), так і квітконосними напіврозетковими пагонами (1–2 на особину). У старих генеративних особин середня зона гальмування охоплює 3–5 метамерів, тому вона розвинена краще, ніж у особин молодого та зрілого генеративних станів. Зона збагачення охоплює не більше 4 метамерів. Бічні китиці (3–3,5 см завд.) 12–15 квіткові. Більшість морфометричних параметрів монокарпічних пагонів як довгопагонової, так і короткопагонової форм *Astragalus dasyanthus* в старому генеративному стані характеризуються значно нижчими значеннями в порівнянні з відповідними у особин молодого та зрілого генеративних станів.

Постгенеративний період. Субсенільні рослини (ss). Триває процес руйнування органів підземної сфери, відмирають найстаріші гілки каудексу, скелетні бічні корені та ефемерні додаткові корені, з'являються

некротичні плями на головному корені. В надземній сфері розвиваються від 3 до 6 пагонів з неповним циклом розвитку, в яких кількість розеткових листків коливається від 5 до 11. Листки 10–14 см завд., з 9–18 парами листочків.

Сенільні рослини (s). Каудекс та коренева система поступово деградує. Із сплячих бруньок каудексу моноциклічно розвиваються розеткові монокарпічні пагони (в кількості 1–4) з неповним циклом розвитку. Фотофільні листки (до 7 на пагін) гетерогенні, навіть в межах одного пагону сильно різняться за морфометричними показниками: довжини листка (коливається від 4,5 до 20 см), кількості пар листочків (6–20), форми листочків (від еліптичної (0,6–0,9 см завд., 0,3–0,4 см завш.) до довгастої (1,0–2,3 см завд., 0,3–0,4 см завш.).

Відповідно до класифікації біоморф за особливостями ходу морфогенезу досліджуваний вид ми відносимо до моноцентричного типу з частковою пізньою неспеціалізованою дезінтеграцією, яка проявляється у відносній автономізації та укоріненні окремих партикул і не призводить до вегетативного розмноження.

Демографічні особливості популяцій

Більшість місцезростань *Astragalus dasyanthus* у Миколаївській обл. збереглася лише в межах природно-заповідних об'єктів, зокрема одні з найбільших його масивів представлені в РЛП "Гранітно-степове Побужжя". На Кіровоградщині популяції виду представлені і поза межами природоохоронних об'єктів. Під дією антропопресії (майже повне розорювання плакорних степів, неконтрольовані випас, викошування, випалювання, рекреація, тощо) відбувається формування локальних, в більшості з низькою щільністю особин популяцій виду. Посиленого антропогенного навантаження зазнають популяції *Astragalus dasyanthus* приурочені до екофітонів типових та лучних степів. Краще збереглися популяції, що зростають в умовах гранітопетрофітних та чагарникових степів, степових чагарників, а також кам'янисто-щебенистих ґрунтів гранітопетрофітону.

В умовах екофітону степів особини *Astragalus dasyanthus* зазнають значної конкуренції з боку злаків: *Stipa capillata* L., *Festuca valesiaca* Gaudin, *Stipa dasyphylla* (Czern. ex Lindem.) Trautv., *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Agropyron pectinatum* (M.Bieb.) P. Beauv., *Phleum phleoides* (L.) H.Karst. (в порушених угрупованнях зростає роль *Poa bulbosa* L. та *Elytrigia repens* (L.) Nevski, а на еродованих схилах – *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng та ін.) та степового різнотрав'я. Проективне покриття травостою екофітону степів зменшується від 100% на непорушених ділянках до 30% в умовах значних антропогенних (особливо пасквальних) навантажень. На пробних ділянках популяцій *Astragalus dasyanthus*, приурочених до екофітонів лучних степів, серед злаків відмічені *Festuca valesiaca*, *Stipa capillata*, *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Poa angustifolia* L., *Elytrigia repens* та ін. Серед видів різнотрав'я звичайно трапляються *Achillea nobilis* L., *Agrimonia eupra-*

toria L., *Senecio jacobaea* L., *Adonis vernalis* L., *Thalictrum minus* L., *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Salvia illuminata* Klokov, *Convolvulus arvensis* L., *Plantago lanceolata* L., *Salvia nutans* L., *Melilotus officinalis* (L.) Pall., *Galium verum* L. та ін. Проективне покриття травостою 85–100%.

До складу екофітонів гранітопетрофітону в якості домінантів входять *Festuca valesiaca*, *Stipa graniticola* Klokov, *Stipa grafiana* Steven, серед інших видів злаків рідше трапляються *Melica transsilvanica* Schur, *Botriochloa ischaemum*, *Elytrigia intermedia* (Host) Nevski та ін. Серед різнотрав'я поряд із *Astragalus dasyanthus* часто зростають *Thymus dimorphus* Klokov et Des.-Shost., *Teucrium polium* L., *Astragalus albidus* Waldst. et Kit., *Herniaria besseri* Fisch. ex Hornem., *Allium flavescens* Besser, *A. inaequale* Janka, *Rumex fascilobus* Klokov, *Arenaria uralensis* Pall. ex Spreng., *Aurinia saxatilis* (L.) Desv., *Kohlruschia prolifera* (L.) Kunth, *Seseli pallasii* Besser, *Jurinea arachnoidea* Bunge, *Galium octonarum* (Klokov) Soy, *Gypsophila paniculata* L., *Miuartia leioperma* Klokov, *Alyssum murale* Waldst. et Kit., *Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Poir., *Silene chlorantha* (Willd.) Ehrh. та ін. Загальне проективне покриття травостою в досліджених екофітонах гранітопетрофітону становить 50–85 %.

В заростях чагарникових степів, які утворені *Amygdalus nana* L., *Spiraea crenata* L., *Caragana frutex* (L.) K.Koch та степових чагарників (*Spiraea hypericifolia* L., *Crataegus leiomonogyna* Klokov, *Rosa canina* L., *Ligustrum vulgare* L. та ін.) серед злаків-домінантів, що зростають поряд з особинами *Astragalus dasyanthus*, часто трапляються *Stipa capillata*, *Koeleria cristata*, *Festuca valesiaca* Gaudin. До складу трав'яного покриву також входять *Salvia illuminata*, *Verbascum orientale* (L.) All., *Eryngium campestre* L., *Oxytropis pilosa*, *Marrubium praecox* Janka, *Euphorbia pseudoglareosa* Klokov, *Verbascum phoeniceum* L., *Alyssum desertorum* Stapf, *Lamium purpureum* L., *Filipendula vulgaris* Moench, *Dianthus membranaceus* Borbas, *Galium verum*, *Pulsatilla bohemica* (Skalickэ) Tzvelev, *Adonis vernalis* та ін. Загальне проективне покриття травостою в зазначених екофітонах становить 87–95%.

Для більшості популяцій виду характерний незначний рівень щільності особин, найменшого значення цей показник (0,2–0,5 особин на 1м²) досягає в умовах екофітону типових степів з високим рівнем пасквального навантаження. Максимальна середня щільність особин *Astragalus dasyanthus* відмічена в степових популяціях (5,6 особин на 1м²). На петрофітних місцезростаннях щільність особин в популяціях виду зростає від 2,82 до 8,9 на 1м². Відсутність пристосувань у *Astragalus dasyanthus* до активної дисемінації, а також еколого-ценотичні та орографічні умови місцезростань визначають контагіозний чи компактно-дифузний тип розміщення особин в популяціях.

Проростків *Astragalus dasyanthus* в природі нами знайдено не було. Проте про повночленність вікових спектрів більшості популяцій свідчить присутність у їх складі ювенільних та іматурних особин, розвиток яких відбувається здебільшого в рік проростання на-

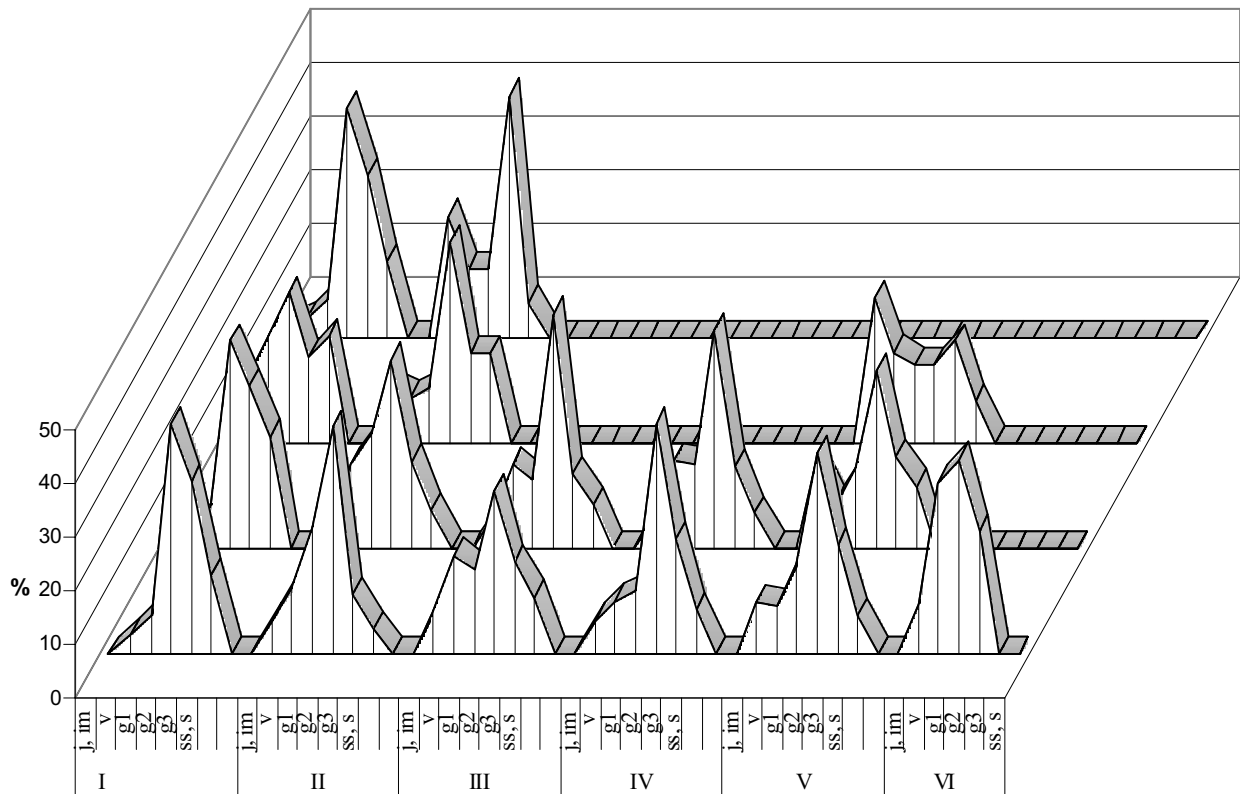


Рис. 1. Вікові спектри модельних популяцій *Astragalus dasyanthus*, приурочених до екофітонів типових степів з сильним (I) та помірним або слабким (II) рівнем антропогенного навантаження, лучних степів (III), степових чагарників та чагарникових степів (IV), кам'янистих степів (V) та популяції сформованої на схилі залізничного насипу (VI).

В рядах даних представлені вікові спектри модельних популяцій *Astragalus dasyanthus* з різних місцезростань в Миколаївській та Кіровоградській областях: I - окол. сс. Богданівка, Іванівка, м. Олександрія, с. Федорівка; II - окол. с. Братське, права верхня тераса долини р. П.Буг, напроти створу Ташлицької ГАЕС, сс. Березівка, Дмитрово; III - "Чорноташлицький" ландшафтний заказник, окол. с. Виноградний Сад; IV - гирло р. Бакшала, окол. с. Іванівка; V - окол. сс. Булацелове, Грушівка, "Долинівсько-Покровський" ландшафтний заказник; VI - м. Кіровоград, р-н Новомиколаївка.

сіння. Вікові спектри більшості досліджених модельних популяцій *Astragalus dasyanthus* однотипні монодомінантні, повночленні (рис.). В умовах степофітону з надмірними пасквальними та рекреаційними навантаженнями формуються популяції з неповночленними віковими спектрами, які характеризуються незначними показниками чисельності особин прегенеративного періоду розвитку, що пов'язано з нерегулярним насіннєвим поновленням, низькою життєздатністю насіння, елімінацією сходів. В цих умовах незадовільне насіннєве поновлення популяцій виду обумовлене пошкодженнями (внаслідок поїдання та витоптування) та порушеннями розвитку надземної сфери генеративних особин, що проявляється зокрема в їх неспроможності продукувати повноцінне насіння (Мінарченко та ін., 2003; Мырза, 1975). Популяції, що формуються в умовах надмірних антропогенних навантажень, мають низьку життєвість та найменші показники чисельності та щільності особин. Вікові спектри таких популяцій правосторонні з максимумом на особинах зрілого та старого генеративних станів.

В умовах екофітонів степофітону, гранітопетрофітону та тамнофітону з помірним або незначним рівнем антропогенного навантаження у *Astragalus dasyanthus*

формуються переважно зрілі нормальні популяції з правосторонніми, повночленними віковими спектрами.

Для переважної більшості популяцій виду в онтогенетичних спектрах характерні низькі відсотки особин ювенільного та іматурного станів, що обумовлено негативним впливом на рівень насіннєвого поновлення як природних, так і антропогенних факторів. Значна частина насіння пошкоджується комахами-шкідниками в період молочної стиглості. Вегетативні органи *Astragalus dasyanthus* ушкоджуються жуками *Sitona ipons* Gyll. До значного зниження життєвості особин *Astragalus dasyanthus*, а внаслідок цього і їх насіннєвої продуктивності призводить також масове ураження рослин борошнистою россою, іржастими грибами, а іноді і тлею (Мінарченко та ін., 2003). Насіння *Astragalus dasyanthus* при потраплянні в ґрунт також уражується грибовими хворобами (Собко, 2005). Сходи *Astragalus dasyanthus* низькоконкурентні, тому їх найбільший відсоток відмічається в популяціях, приурочених до екофітонів кам'янисто-щебенистих ґрунтів гранітопетрофітону та гранітопетрофітних степів з розрідженим трав'яним покривом. В умовах підвищеної фітоценотичної конкуренції та значної задернованості ґрунту формуються регресивні популяції виду.

В околицях м. Кіровограда знайдена популяція виду, що сформувалася на схилі залізничного насипу, спостереження за якою проводили з 1997 р. (Бармак, 2003). Вже до 1999 р. відбувся перехід популяції від нормальної молоді до старіючої, при цьому кількість сенільних рослин зросла до 30% за рахунок зменшення числа зрілих і старих генеративних. В 2001 та 2002 рр. спостерігалось відмирання значної частини особин всіх вікових станів, і як наслідок – в 2002 р. в ній переважали сенільні особини, відсутні були ювенільні та іматурні, а генеративні були представлені в незначній кількості, тобто популяція набула рис регресивної. Щільність популяції зменшилася з 4,6 до 1,5 особин на 1м². В 2006 р. з'явилися особини прегенеративної групи і щільність збільшилася до 2,2 особин на 1м². Все це вказує на те, що популяція знаходиться в екстремальних умовах існування в результаті постійного антропогенного тиску. Але при зменшенні рівня антропогенного навантаження здатна до самопідтримки та самовідновлення.

Висновки

Astragalus dasyanthus – диз'юнктивноареальний паннонсько-причорноморсько-балканський раритетний вид, що має національний та міжнародний созологічний статус.

Основну загрозу популяціям виду становлять антропогенні фактори, пов'язані з прямим їх знищенням при розорюванні степових масивів та нерациональному лісорозведенні в степовій зоні. На формування регресивних популяцій *Astragalus dasyanthus* з депресивним віталітетом, значно впливають надмірні паскавальні та рекреаційні навантаження, зокрема ресурсновиснажливий, неконтрольований збір лікарської сировини.

Моноцентричність біоморфи виду, факультативна сенільна партикуляція, яка не призводить до утворення омолоджених нащадків і не сприяє активному вегетативному розмноженню, барохорний тип дисемінації обумовлюють неспроможність виду до активного поширення діаспор, захоплення нових територій та росту популяцій. Правосторонність вікових спектрів природних популяцій виду пов'язана з низьким відсотком схожості насіння, незначною конкурентоспроможністю сходів, довготривалістю генеративного періоду онтогенезу особин. Більшість популяцій виду внаслідок значених його біологічних особливостей характеризуються низькими показниками чисельності і щільності особин. Дефінітивність популяційної структури забезпечується значною тривалістю життя елемента популяції та наявністю в ґрунті резерву насіння, схожість якого може зберігатися кілька років.

Основним способом збереження виду є охорона конкретних популяцій в межах природно-заповідних територій з найвищим созологічним статусом. Проте в межах Миколаївської та Кіровоградської областей популяції *Astragalus dasyanthus* не входять до складу природних заповідників та національних парків. Всі інші природоохоронні об'єкти не забезпечують стабільності популяцій у зв'язку з активними антропогенними процесами (випас худоби, сінокошення та рекреація).

Тому для більш дійового вирішення созологічних проблем виду в даних регіонах необхідне створення нових природних заповідників та національних парків за рахунок підвищення природоохоронного статусу існуючих об'єктів (зокрема підвищити статус РЛП "Гранітно-степове Побужжя" до рівня Національного природного парку), а також оптимізації наявної екомережі.

Література

- Бармак І.М. (2003): Структура ценопопуляцій *Astragalus dasyanthus* Pall. на Кіровоградщині. Його збереження та охорона. - Біорізноманіття як ключовий елемент збалансованого розвитку: регіональний аспект. Мат-ли Всеукраїнської конференції молодих вчених. Миколаїв: МДУ. 7-11.
- Борисова І.В., Попова Т.А. (1990): Разнообразие функционально-зональной структуры побегов многолетних трав. - Ботан. журн. 75 (10): 1420-1426.
- Васильева Л.И. (1987): Род Астрагал – *Astragalus* L. - Флора Европейской части СССР. 6: 47-76.
- Вісюліна О.Д. (1954): Рід Астрагал – *Astragalus* L. - Флора УРСР. 6: 449-487.
- Гаммерман А.Ф., Селенина И.В., Грушвицкая М.К. (1965): К сравнительному морфолого-анатомическому изучению *Astragalus dasyanthus* Pall. (астрала шерстистоцветкового). - Тр. Ленингр. хим.-фарм. ин-та. Т. 19, Вопросы фармакогнозии, вып. 3. 57-61.
- Голубев В.Н., Молчанов Е.Ф. (1978): Методические указания к популяционно-количественному и эколого-биологическому изучению редких, исчезающих и эндемичных растений Крыма. Ялта: НБС. 1-32.
- Гончаров Н.Ф., Борисова А.Г. (1946): Секция *Erionotus* Vge. - Флора СССР. 12: 104-135.
- Заповідні куточки Кіровоградської землі. К.: Арктур-А, 1999. 1-240.
- Заугольнова Л.Б., Денисова Л.В., Никитина С.В. (1987): Программа и методика наблюдений за популяциями видов растений Красной книги СССР. М.: Агрпроом. 1-34.
- Конопля Н.И., Петренко С.В., Дрель В.Ф., Лесняк Л.И. (1996): Методическое пособие по изучению популяций травянистых растений на полевой практике по ботанике. Луганск. 1-72.
- Крицкая Л.И. (1987): Род Астрагал – *Astragalus* L. - Определитель высших растений Украины. К.: Наукова думка. 193-197.
- Крицька Л.І. (1996): Астрагал шерстистокувітковий *Astragalus dasyanthus* Pall. - Червона книга України. Рослинний світ. К.: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана. 143.
- Малиновський К.А. (1986): Популяційна біологія рослин: її цілі, завдання і методи. - Укр. ботан. журн. 48 (4): 5-12.
- Мельник В.И., Исайкина А.П., Дубенец Т.Г., Кулик Н.В. (1998): *Astragalus dasyanthus* Pall. в Украине. - Актуальні питання збереження та відновлення степових екосистем. Мат-ли міжнар. наук. конф., присвяч. 100-річчю заповідання асканійського степу. Асканія-Нова. 199-201.
- Мирза М.В. (1971): Поширення астрагалу шерстистокувіткового (*Astragalus dasyanthus* Pall.) на Україні і в Молдавії. Охорона і збагачення його запасів. - Укр. ботан. журн. 43 (6): 718-720.
- Мирза М.В. (1975): Сравнительная биологическая характеристика астрагала шерстистоцветкового *Astragalus dasyanthus* Pall. на Украине и в Молдавии. - Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Киев. 1-23.
- Мінарченко В.М., Тимченко І.А., Драбинюк Г.В. (2003): Моніторинг популяцій *Adonis vernalis* L. і *Astragalus dasyanthus* Pall. в регіональному ландшафтному парку "Гранітно-степове Побужжя". - Укр. ботан. журн. 60 (6): 679-689.
- Новосад В.В. (1992): Флора Керченско-Таманского региона (структурно-сравнительный анализ, экофлорогеографическая дифференциация, генезис, перспективы рационального использования и охраны). К.: Наукова думка. 1-278.
- Остапко В.М. (1999): Ейдологічні, популяційні і ценотичні основи фітосонології (на прикладі флори південного сходу України). - Автореф. дис. ... д-ра. биол. наук. К. 1-32.
- Популяционные исследования растений в заповедниках. М.: Наука, 1989. 1-171.
- Работнов Т.А. (1978): Структура и методика изучения ценологических популяций многолетних травянистых растений. - Экология. 2: 5-13.

- Рысин Л.П., Казанцева Т.Н. (1975): Метод ценопопуляционного анализа в геоботанических исследованиях. - Ботан. журн. 60 (2): 199-209.
- Скользнев Л.Н. (1999): Морфогенетические особенности и диагнозы возрастных состояний *Astragalus dasyanthus* Pall. - Труды VI-й международной конференции по морфологии растений памяти И.Г. и Т.И. Серебряковых. М.: МГПУ. 189-190.
- Смирнова О.В., Заугольнова Л.Б., Торопова Н.А., Фаликов Л.Д. (1976): Критерии выделения возрастных состояний и особенности хода онтогенеза у растений различных биоморф. - Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М.: Наука. 14-43.
- Собко В.Г. (2005): Фитораритети України у Світовому червоному списку. К.: Фітосоціоцентр. 1-156.
- Уранов А.А. (1975): Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов. - Биол. науки. 2: 7-33.
- Уранов А.А., Смирнова О.В. (1969): Классификация и основные черты развития популяций многолетних растений. - Биол. Моск. о-ва испытат. природы. Отд. биол. 74 (1): 119-134.
- Хорология флоры Украины. Киев: Наукова думка, 1986. 1-272.
- Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М.: Наука, 1976. 1-217.
- Шевчик В.Л., Бакалина Л.В., Полішко О.Д. (2006): Ценогичні та хорологічні особливості *Astragalus dasyanthus* Pall. на півночі Придніпровського лісостепу та перспективи його збереження. - Заповідна справа в Україні. 12 (2): 17-21.

ЕКОЛОГО-ФІТОЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОННОЇ РОСЛИННОСТІ ПЕРСПЕКТИВНОГО ОБ'ЄКТА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ – ПІВОСТРОВА МЕГАНОМ (КРИМ, ЧОРНЕ МОРЕ)

Н.С. Костенко, Є.О. Дикий, О.А. Заклецький
Карадазький природний заповідник НАН України,
Національний університет “Києво-Могилянська академія”

Півострів Меганом належить до територій найвищої пріоритетності, як регіональний центр збереження біологічного та ландшафтного різноманіття у південно-східному Криму (Вироботка пріоритетов..., 1999). Водночас нинішній природоохоронний статус даної території – “пам’ятка природи республіканського значення” – явно не відповідає навіть мінімальним вимогам щодо охоронного режиму даного дуже вразливого об’єкту. Екологічна громадськість неодноразово піднімала питання про необхідність надання цьому унікальному природному комплексу статусу заповідного об’єкту національного підпорядкування – національного природного парку або природного заповідника. В зв’язку з цим набуло актуальності завдання докладної інвентаризації та еколого-фітоценотичного опису як суходільних екосистем півострова, так і його аквально-го комплексу, що включає (Зайцев, Поликарпов, 2002) літоконтур берега та прилеглу ділянку шельфу. Аквальный комплекс півострова Меганом досі лишився практично невивченим, опубліковано лише фрагментарні дані за результатами одноразових рекогносцировок (Костенко и др., 2004, 2006а, 2006б).

Матеріали та методи

У серпні 2005 р. нами було виконано гідроботанічні розрізи на траверзі урочища Бугаз та напроти мису Меганом (траверз Меганомського маяка). В серпні 2006 р. нами було повторено зйомку на названих розрізах та виконано гідроботанічні розрізи на траверзі мису Рибачий, мису Тупий та селища Прибережне (Сонячна долина). Гідроботанічні розрізи виконувались за стандартною методикою (Калугина, 1969), кількісні проби фітобентосу відбирались на глибинах 0,5 м, 1 м, 3 м, 5 м, 10 м, 15 м. Всього в акваторії півострова Меганом було відібрано 130 проб з 28 станцій на 5 розрізах.

Результати та обговорення

Донна рослинність шельфу півострова Меганом тягнє до прибережного поясу вапнякових брил, що залягають на траверзі мису Рибачий від урізу води до глибини 15–17 м, в решті акваторії півострова – до глибини 7 м. На глибинах 7–11 м субстратом для фітобентосу є ракушняк з мідій, а також окреме каміння, на глибинах понад 13 м знов спостерігаються виходи плит. В акваторії півострова було виявлено 7 рослинних асоціацій.

Асоціація *Dilophus fasciola* + *Polysiphonia opaca* + *Ceramium ciliatum* + *Enteromorpha compressa* зростає вузькою смугою вздовж берегової лінії Меганому на глибині 0–3 м на ділянках, не зайнятих цистозіровою асоціацією. Переважають однорічні форми. Проективне покриття сягає 60 %. В першому ярусі зростає *Dilophus fasciola*, у другому *Polysiphonia opaca*, *Ceramium ciliatum*, *Enteromorpha compressa*. Також характерний значний розвиток *Padina pavonica*, що зростає окремими плямами. Фітоценози даної асоціації на глибині 0,5 м вперше були виявлені в районі Меганому в 1993 р. (Н.С. Костенко, неопубліковані дані). Тоді загальна біомаса становила 563,24 г/м², з них на частка цистозіри становила 138,36 г/м². Найбільшу біомасу мав *Ceramium ciliatum* (141,96 г/м²). Частка *Polysiphonia opaca* складала 124 г/м², *Dilophus fasciola* – 86,96 г/м². Біомаса фітоценозів асоціації біля мису Меганом в серпні 2005 р. складала 448,64 г/м². Домінувала *Padina pavonica* – 395,8 г/м² (88,2 %), також зустрічались *Dilophus fasciola* (8,48 г/м²) та молоді проростки *Cystoseira crinita*. Незначну біомасу мали *Cladostephus verticillatus* (4,12 г/м²), *Apoglossum rus-cifolium* (4,04 г/м²), види роду *Laurencia* (0,8 г/м²), *Ulva rigida* (1 г/м²). Біля мису Бугаз в 2005 р. біомаса асоціації сягала 722 г/м², частка *Padina pavonica* ста-