

Теоретичні та прикладні питання

***Euphrasia taurica* Ganesch. ex Popl. у флорі Криму**

ОЛЕНА МИКОЛАЇВНА ПЕРЕГРИМ

PEREGRYM O.M. (2014). *Euphrasia taurica* Ganesch. ex Popl. in the Crimean flora. *Chornomors'k. bot. z.*, **10** (1): 6-14. doi:10.14255/2308-9628/14.101/1.

Micro- and macro morphology of vegetative (stems, leaves) and generative (inflorescences, flowers, fruits and seeds) organs of *Euphrasia taurica* Ganesch. ex Popl. were studied. Its distributional, phytocoenotic and ecological features of this Crimean endemic species were studied and mapped. It is determined, that *E. taurica* grows the rocky slopes, yails in rare plant communities of *Junipereta hemisphaericae* and *Cariceta humilis*. The conditions of some populations of this species were studied. Some of them have decreasing number and density of plants of its populations last years. This species is recommended to include in Red Data Book of Ukraine.

Key words: *Euphrasia taurica* Ganesch. ex Popl., morphological characteristics, chorology, phytocoenotic features

ПЕРЕГРИМ О.М. (2014). *Euphrasia taurica* Ganesch. ex Popl. у флорі Криму. *Чорноморськ. бот. ж.*, **10** (1): 6-14. doi: 10.14255/2308-9628/14.101/1.

З'ясовано макро- та мікроморфологічні особливості вегетативних (стебел, листків) та генеративних органів (суцвіть, квіток, плодів та насінин) *Euphrasia taurica* Ganesch. ex Popl. Уточнено хорологію цього кримського ендемічного виду та складено картосхему його поширення. Виявлено ценотичні та екологічні особливості зростання *E. taurica*, встановлено, що вид приурочений до кам'янистих схилів, яйл Гірського Криму та зростає у рідкісних угрупованнях формацій *Junipereta hemisphaericae* та *Cariceta humilis*. Досліджено стан окремих ценопопуляцій, встановлено, що чисельність і щільність популяцій останнім часом різко зменшується. Підготовлено обґрунтування до внесення *E. taurica* до наступного видання Червоної книги України.

Ключові слова: *Euphrasia taurica* Ganesch. ex Popl., морфологічні особливості, хорологія, ценотичні особливості

ПЕРЕГРИМ Е.Н. (2014). *Euphrasia taurica* Ganesch. ex Popl. во флоре Крыма. *Черноморск. бот. ж.*, **10** (1): 6-14. doi: 10.14255/2308-9628/14.101/1.

Выявлены макро- и микроморфологические особенности вегетативных (стеблей, листьев) и генеративных (соцветий, цветков, плодов и семян) органов *Euphrasia taurica* Ganesch. ex Popl., уточнена хорология этого крымского эндемичного вида и составлены картосхемы его распространения. Установлены геоботанические и экологические особенности произрастания вида. Установлено, что этот вид приурочен к каменистым склонам, яйлам Горного Крыма. Растения видов произрастают в редких сообществах формаций *Junipereta hemisphaericae* и *Cariceta humilis*. Было изучено состояния отдельных популяций и показано, что численность и плотность этих популяций в последнее время резко уменьшается. Подготовлено обоснование для внесения вида в следующее издание Красной книги Украины.

Ключевые слова: *Euphrasia taurica* Ganesch. ex Popl., морфологические особенности, хорология, геоботанические особенности

Вивчення та збереження фіторизноманіття належать до найважливіших проблем у сучасному світі. Особливої актуальності вони набувають на антропогенно трансформованих територіях, де руйнуються біогеоценози, відбувається зменшення чисельності популяцій та зникнення місцезростань окремих таксонів рослин.

Представники роду *Euphrasia* L. – це напівпаразитні рослини, вони є одним із цікавих і складних у систематичному відношенні таксонів у родині *Orobanchaceae* Vent., який здавна привертає увагу багатьох дослідників. У світі цей рід нараховує близько 350 видів. Ареал роду приурочений до циркумполярної області північної півкулі (помірні кліматичні області Євразії), південно-західної частини Південної Америки, Фолклендських островів, Нової Зеландії та південної частини Австралії, незначний за розмірами фрагмент ареалу є у Північній Африці (Марокко). На територіях Тайваню, Борнео, Сулавесі та Нової Гвінеї ареал роду має значні диз'юнкції [HULTEN, 1975; GUSAROVA, 2005; PEREGRYM, PEREGRYM, 2008].

В Україні рід *Euphrasia* нараховує 18 видів та 4 підвиди, один з них, *Euphrasia taurica* Ganesch. ex Popl., є ендеміком Криму [PEREGRYM, 2010].

Нашою метою було вивчити морфологічні, екологічні та ценотичні особливості цього виду, вивчити детально ареал та ступінь охорони виду.

Матеріали і методи дослідження

У роботі використані морфолого-географічний і популяційний методи, картування місцезростань рослин – з використанням GIS-технологій, зокрема місцезнаходження рослин фіксували за допомогою портативного GPS-навігатора Garmin-eTrex, карти поширення складено за допомогою програми DIVA-GIS. При виконанні теми здійснені експедиційні виїзди до Автономної Республіки Крим на Демерджі-яйлу, Чатирдаг та Ай-Петрі, де збирався матеріал для камеральної обробки. Було опрацьовано матеріали гербаріїв Нікітського ботанічного саду – Національного наукового центру УААН, смт Нікіта, м. Ялта, АР Крим (YALT), Таврійського національного університету імені Володимира Вернадського, м. Сімферополь, АР Крим (SIMF), Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України, м. Київ (KI), Ботанічного інституту ім. В.Л. Комарова РАН, м. Санкт-Петербург, Російська Федерація (LE).

Порівняльно-морфологічні дослідження вегетативних і генеративних органів рослин, слідуючи прийнятим методикам [FEDOROV, KIRPICHNIKOV, ARTIUSHENKO 1956; 1962; FEDOROV, ARTIUSHENKO 1975; 1979; BARTHLOTT, 1981], проводилися із застосуванням оптичної мікроскопічної техніки (біокуляр МБС-9) та сканувального електронного мікроскопа (JSM-35C).

Ценотична приуроченість видів роду охарактеризована за домінантною класифікацією.

Номенклатуру таксонів наведено за зведенням С.Л. Мосякіна та М.М. Федорончука [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999].

Результати досліджень та їх обговорення

Euphrasia taurica Ganesch. ex Popl. є представником підсекції *Petiolares* секції *Euphrasia* [YUZEPCHUK, 1955; KOTOV, 1960; TZVELEV, 1981; GUSAROVA 2005; PEREGRYM, 2010]. До монографічної роботи R. Wettstein [WETTSTEIN, 1896] у флорі Криму наводили *E. officinalis* L. [BIBERSTEIN, 1819; SHMAL'GAUZEN, 1886], після монографічного опрацювання R. Wettstein на території Криму цей вид визнавали як *E. willkommii* Frey. [VULF, 1912]. *Euphrasia willkommii* поширена від гір Іспанії, південної Франції (Піренеї) і далі до гір Малої Азії, Південної Росії. *Euphrasia taurica* була описана С.С. Ганешиним, який зазначав: «Впервые это растение было собрано в

Криму J.H. Leveillé в 1842 г., причем местонахождение на этикетке не обозначено (2 обр. хранится в Бот. муз. Ак. Н.), затем в 1844 г., она была собрана Графом на лужайке вершины Чатырдага (Герб. Бот. Сада), в 1877 г. – Д.И. Литвиновым на яйле, близ Ай-Петри, там же в 1897, а также на яйле Шишко в 1900 г. – К. Гольде, на Чатырдаге в 1901 г. – В.А. Траншелем, на Ай-Петри в 1906 г. – И. Мираевским (Герб. Бот. А. Н.) и в 1907 г. на скалах яйлы – К.Ф. Левандовским (Г. Б. С.). Особо обильный и хорошо собранный материал по этому виду был передан для определения Г.И. Поплавской, который ею был собран в 1926 г. вместе с В.Н. Сукачевым на вершине горы М. Чучели, а в 1927 – вместе с Н. Троицким на яйле и вершине Чатырдага...». Але трагічна смерть не дала можливості С.С. Ганешину опублікувати статтю про новий вид. Цей матеріал видала Г.І. Поплавська у 1931 р. у своїй роботі «Список растений Крымского заповедника» [POPLAVSKAIA, 1931].

С. Ганешин зазначав, що *E. taurica*, безсумнівно, споріднена до *E. willkommii* та *E. petiolaris* Wettst., але від першого відрізняється за характером опушення та довгими й гострими зубцями приквітникових листків, а від *E. petiolaris* відрізняється меншими за розміром квітками та характером зубців приквітникових листків. *Euphrasia petiolaris* теж має 2 зубця з кожної сторони, але вони коротші і тупіші [POPLAVSKAIA, 1931].

Нижче приводимо синоніми даного виду

Euphrasia taurica Ganesch. 1931, Список раст. Крымск. гос. заповедн.: 87; Юз. 1949, Список раст. герб. фл. СССР, 11: 151; він же, 1955, Фл. СССР, 22: 627; Yeо, 1972, Fl. Europ. 3: 265; Котов, 1965, Фл. УРСР, 9: 575; Цвел. 1981, Фл. европ. ч. СССР, 5: 280; Гусарова, 2005, Бот. журн. 90, 7: 1093. – *E. willkommii* Wettst. 1896, Monogr. Gatt. Euphr.: 163, p.p. et auct. fl. Taur.

Описаний з Криму.

Turus: «Вершина Чатырдага»... Taurica 1844. Graff (LE!).

Euphrasia taurica є вузьким ендеміком, поширення якого обмежене кам'янистими схилами, яйлами Гірського Криму. За нашими власними дослідженнями, даними гербаріїв та літератури відомо сім місцезнаходжень цього виду (яйли Північної та Південної Демерджі, Ай-Петрі, Чатырдагу, Малої та Великої Чучелі, Бабуган-яйла) [YUZERCHUK, 1955; КОТОВ, 1960; TZVELEV, 1981; GUSAROVA 2005; PEREGRYM, 2010] (рис. 1).

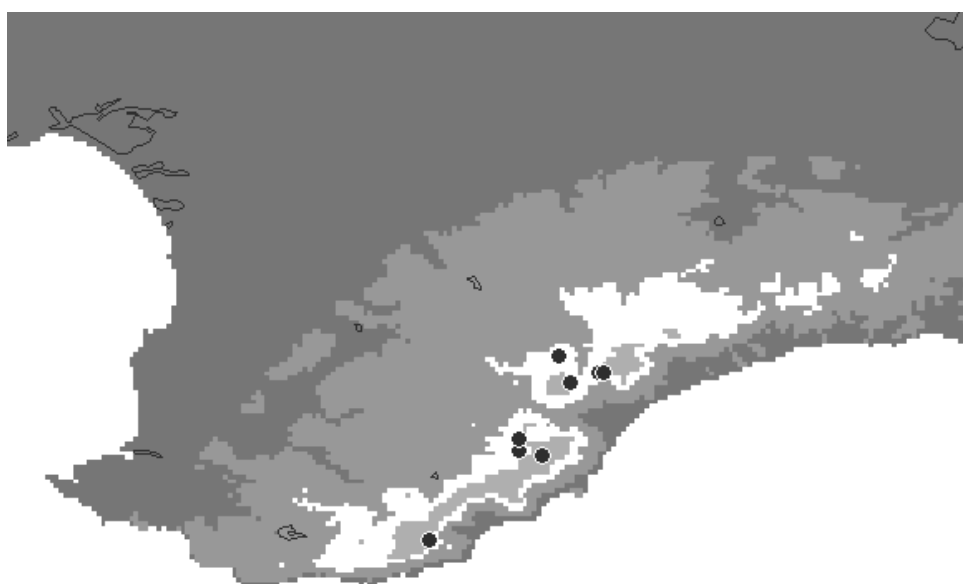


Рис. 1. Карта поширення *Euphrasia taurica* (Гірський Крим).

Fig. 1. Map of the distribution of *Euphrasia taurica* (Mountain Crimea).

За літературними даними [YUZEPCHUK, 1955; KOTOV, 1960; TZVELEV, 1981; GUSAROVA 2005; PEREGRYM, 2010] *Euphrasia taurica* поширена наступним чином: Байдарська яйла (Чернова), Ай-Петрі (Ширяєвський, Вульф, Чернова, Голубкова), Василівська яйла (Чернова), Нікітська яйла (Чернова), Гурзуфська яйла (Чернова), Кримський державний заповідник, г. Чатир-Даг (Вульф, Поплавська, Пожидаєва), г. Роман-Кош (Поплавська), г. Чучель (Поплавська), Демерджи-яйла (Вульф), Долгоруківська яйла (Вульф), Карабі-яйла (Вульф).

Нами були також досліджені морфологічні особливості рослин цього виду. Згідно з класифікацією біологічних типів С. Raunkiaer [RAUNKIAER, 1934] *E. taurica* є терофітом, за класифікацію життєвих форм І. Серебрякова [SEREBRIAKOV, 1962] – це напівпаразитна монокарпічна трава, що квітує VII-VIII. Коренева система представлена гаусторіями.

Стебло рослин 2-8 см заввишки, прямостояче або висхідне, дуже розгалужене, із звивистими гілочками, чорнувате або бурувате, вкрите дрібними простими та короткими залозистими волосками. Стебло на дотик клейке за рахунок екстракції залозок.

Листки сидячі, нижні стеблові – широко-обернено-яйцеподібні, середні – майже еліптичні, тупі, при основі звужені, з кожного боку з двома тупими зубцями, верхні ромбічні, гострі, з кожного боку з двома тупими зубцями, з яких нижні видовжені, гострі, верхні – коротші і широкі, гоструваті. Приквітникові листки тісно зближені, широкоромбічні, гострі, при основі клиноподібні, з кожного боку з двома великими видовженими, прямостояче розчіпленими, трохи вигнутими або майже звивистими дуже гострими зубцями. Всі листки темно-зелені або червонуваті, з обох боків вкриті розсіяними або досить густими залозистими волосками з одно- двоклітинною ніжкою.

Нами були проведені **мікроморфологічні дослідження листка** та насінин рослин *E. taurica*, які показали, що ультраструктура адаксиальної поверхні листка варіює від гребінчастої (по периферії листкових пластинок) до горбкувато-гребінчастої (в районі жилок). Кутикула добре розвинена, але контури клітин проглядаються чітко. Епідермальні клітини характеризуються звивистими обрисами та витягнутими або розпластаними проекціями. Аномоцитні продихи розміщені рівномірно по всій поверхні епідерми на одному рівні з іншими клітинами. Замикаючі клітини продихів, як і у всіх видів роду, мають добре розвинений кутикулярний валик. Наявне розсіяне змішане опушення, що сформоване різнотипними простими трихомами та однотипними залозистими волосками. Залозисті волоски мають головку та ніжку, яка складається з однієї або двох клітин. Розміщені вони розсіяно по всій поверхні листків. Залозисті клітини спостерігаються лише по жилках. Наявні незалозисті трихоми двох типів: по краю листків рідко розташовані одноклітинні серпоподібні волоски та двоклітинні прямі волоски, розсіяні по всій поверхні, у яких базальна клітина значно більшого розміру, ніж інші клітини епідерми. Досліджуючи поверхню трихом, ми встановили, що у серпоподібних волосків вона бородавчата, а у прямих – борозненчата.

Абаксиальна поверхня, в цілому, близька до адаксиальної за типом рельєфу, характером та складом опушення, характером проекцій та обрисів епідермальних клітин. Деякі відміни стосуються, головним чином, кількісних показників. Так, з нижнього боку листків наявна більша кількість залозистих клітин та продихів, виразніша зморшкуватість по жилках.

Таким чином, епідерма *E. taurica* характеризується такими ознаками: гребінчастий та горбкувато-гребінчастий рельєф, розвинута кутикула, наявність аномоцитних продихів на верхній та нижній поверхні епідерми, змішане опушення з трихом кількох типів: одноклітинні щетинисті волоски та двоклітинні прямі залозисті волоски з одно-, двоклітинною ніжкою. Нами доведено, що такі ознаки, як тип рельєфу,

наявність двоклітинних та одноклітинних волосків, залозистих трихом – можуть використовуватись як діагностичні на рівні виду, оскільки чітко дозволяють відрізнити даний вид від інших видів секції *Euphrasia* (рис. 2).

Суцвіття колос. Квітки на коротких квітконіжках. **Чашечка** 6 мм завд., з видовженими гострими зубцями, наявне змішане опушення: короткі залозисті волоски густо розташовані по всій поверхні, щетинки – лише по краю (рис. 3).

Віночок близько 5 мм завдовжки з дволопатевою верхньою і трилопатевою нижньою губою, з виїмчастим лопаттям, білуватий, іноді жовтуватий, зовні дрібно опушений.

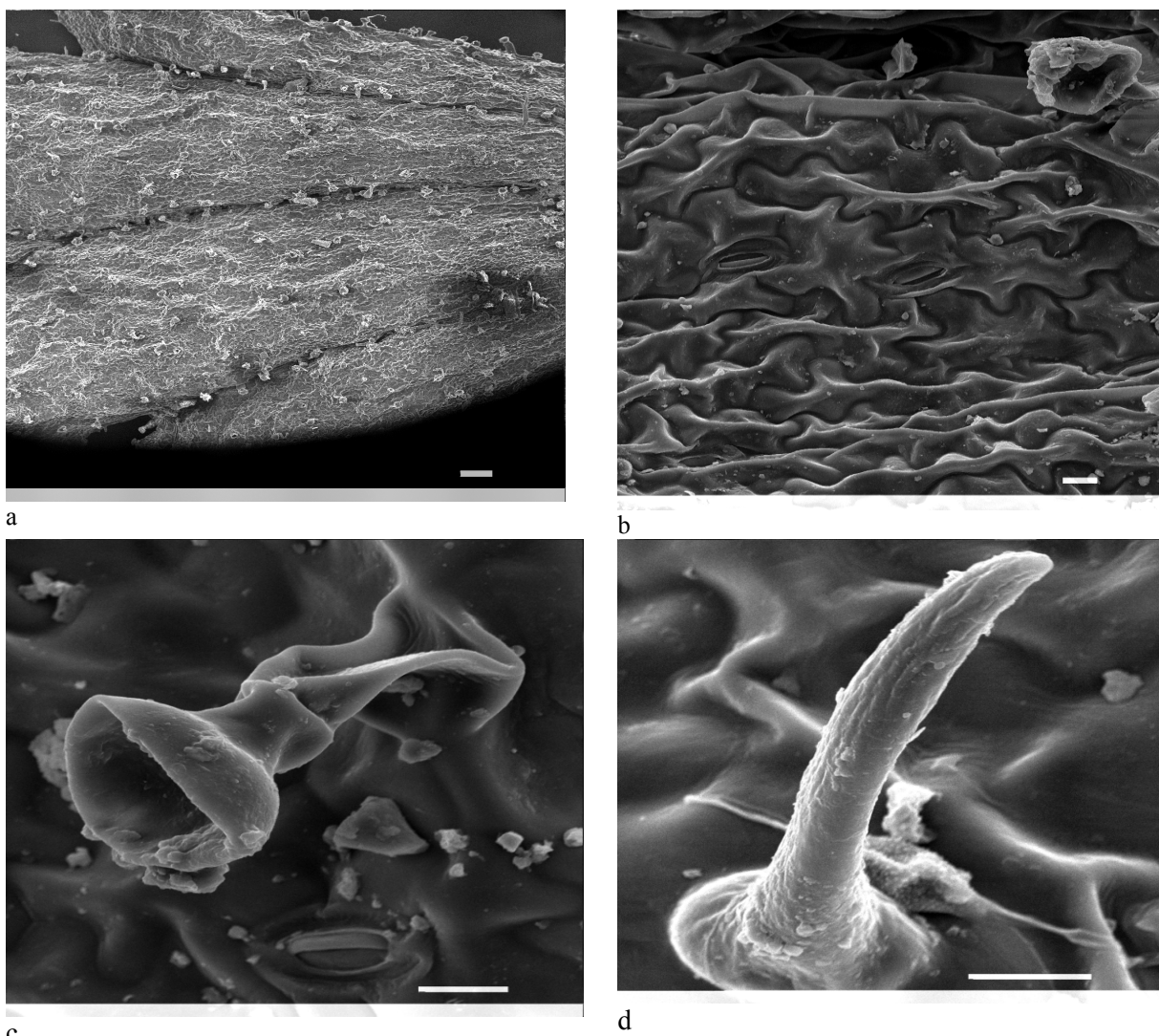


Рис. 2. Ультраструктура поверхні листової пластинки *E. taurica*: а – середня частина (x 600); б – край листової пластинки (x 2000); с – залозистий волосок (x 600); д – простий прямий волосок (x 2200).

Fig. 2. Ultrastructure of leaf surface of *E. taurica*: a – middle part of leaf (x 600); b – edge of leaf (x 2000); c – glandular hair (x 600); d – a trichome (x 2200).

Тичинок чотири (дві довгих та дві коротких), прикріплюються у верхній частині трубочки віночка, гнізда пиляків у нижній частині звужені і загострені, при цьому одне гніздо у довгої пари тичинок має вістрячок довший, ніж у інших гніздах. Форма пиляків варіює від ланцетної до яйцеподібної. У нижній частині пиляки опушені довгими кучерявими волосками, які часто переплітаються та утворюють коло навкруги маточки. Маточка з довгим опушеним стовпчиком і кулястою ворсинчастою приймоч-

кою. Стовпчик має довжину 0,5-1,2 см, переважно зігнутий відповідно до форми верхньої губи. Зав'язь видовжена, зверху опушена довгими простими волосками.

Коробочка вузько-обернено-яйцеподібна або еліптична, коротко загострена, 5 мм завдовжки, коротша від зубців чашечки, тільки по краю вийчата.

Насінини еліптичні або веретеноподібні. Носик звужений, гострий. Рельєф поверхні насінини ребристо-перетинчастий, з 10-12 паралельними повздовжними ребрами, між якими попереково розміщені перетинки. З дорзального боку кількість перетинок становить 80 і більше, розташованих майже паралельно, окреслюючи прямокутні тангентально видовжені «вічка». З вентрального боку чіткість у розташуванні ребер та перетинок дещо порушена: місцями вони значно зближені, утворюючи зморшки, а «вічка» мають призматичну або ромбічну форму. Ребра вузькі, загострені, поверхня згину слабкогорбкувата. У результаті дослідження анатомічної будови насінини встановлено загальний план будови спермодерми. Спермодерма утворена зовнішнім інтегументом, а внутрішній інтегумент редукований і у зрілої насінини на поперечному зрізі представлений дериватом – темною смугою без помітної диференціації. Зовнішній інтегумент диференціюється на інтегументальну паренхіму та епідерму. Клітини епідерми з потовщеною зовнішньою і бічною стінками та тонкою внутрішньою стінкою, дуже видовжені тангентально, стиснуті, їх порожнини щілиноподібні або зовсім не проглядаються. Під епідермою розміщена інтегументальна паренхіма, що складається з декількох шарів різних за формою та розміром паренхімних клітин, з тонкими звивистими стінками. Клітини паренхіми у зрілих насінин часто здавлені та облітеровані, місцями – добре збережені та розвинені, розташовуються у три – шість рядів, за рахунок чого на поверхні насінини формуються ребра (рис. 3).

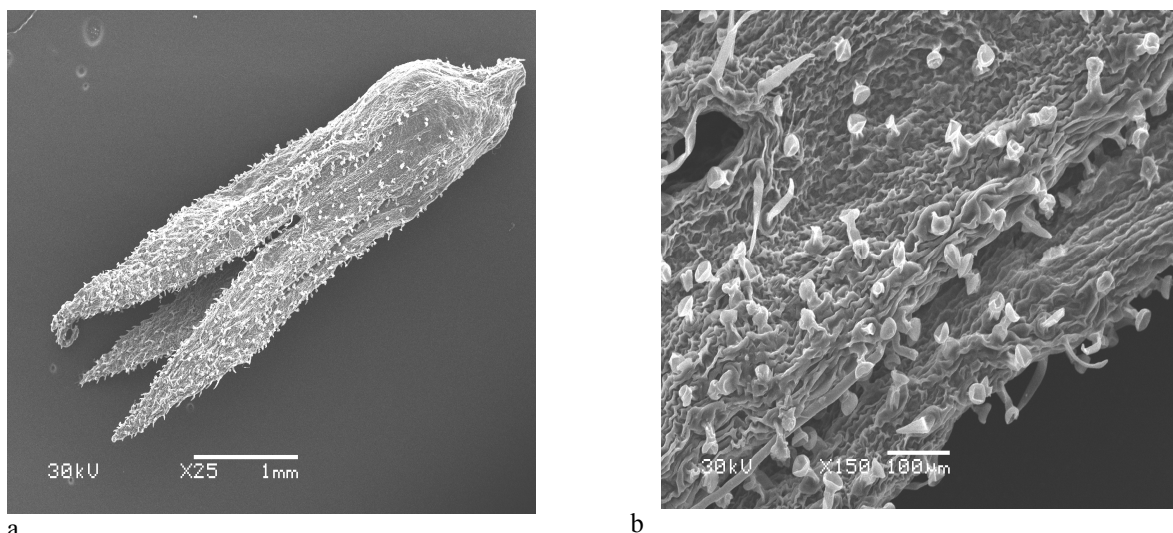
Еколого-ценотичні особливості *Euphrasia taurica*

Euphrasia taurica приурочена до кам'янистих схилів, яйл Гірського Криму, зростає переважно на висоті від 700 м н. р. м. у ксерофільних угрупованнях.

Нами було виявлено, що особини *E. taurica* трапляються переважно в ценозах формацій *Junipereta hemisphaericae*, *Cariceta humilis* та *Koelerieta brevis*, а також в агломеративних хазмофітних угрупованнях, не поєднаних ценотичними зв'язками.

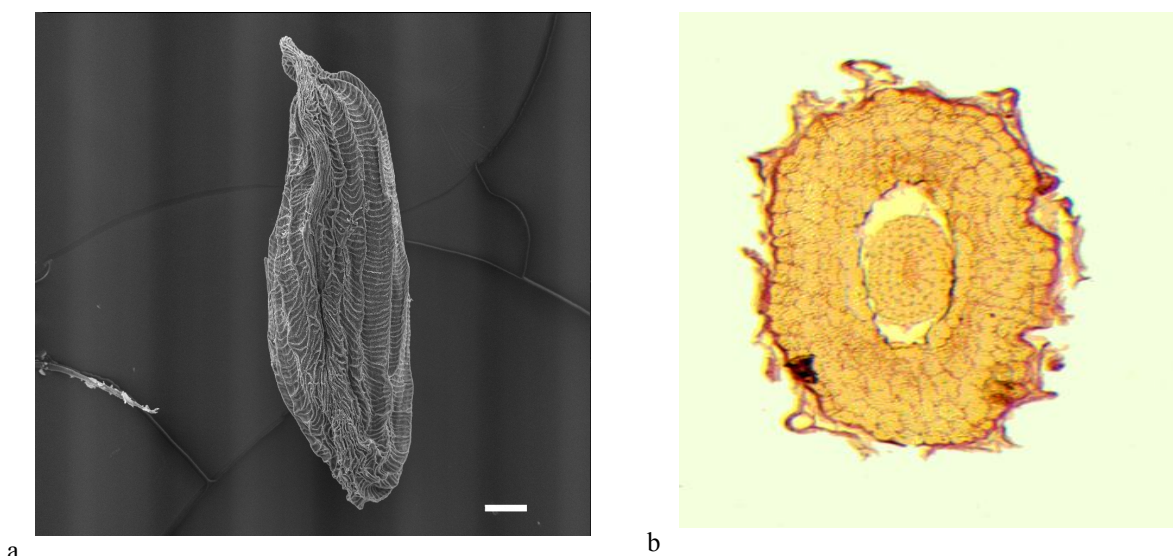
Формація *Junipereta hemisphaericae* репрезентована асоціацією *J. caricosum* (*humilis*), що охороняється згідно положень Зеленої книги (2009) та має статус рідкісної. Її ценози приурочені до вапнякових порід з кам'янистими гірсько-степовими ґрунтами в умовах інтенсивного карсту. Для угруповань характерна мозаїчність, обумовлена наявністю куртин *Juniperus*, проміжки між якими зайняті степовими рослинами. Співдомінантом виступає *Carex humilis* Leyss., з проективним покриттям близько 30 %. У травостої також виявлені *Anthyllis biebersteiniana* Popl., *Genista albida* Willd., *Veronica incana* L., *Inula ensifolia* L., *Thymus tauricus* Klokov & Des.-Shost., *Festuca valesiaca* Gaudin; *Pulsatilla taurica* Juz., *Euphorbia petrophila* C.A. Mey., *Helianthemum orientale* (Grosser) Juz. et Pozdeeva, *Cerastium biebersteinianum* DC.

Угруповання формації *Cariceta humilis* представлені асоціаціями *C. bromopsidosum* (*cappadocicae*) та *C. thymosum* (*taurici*), що також занесені до Зеленої книги України [ZELENA..., 2009]. Мають статус: «перебувають під загрозою зникнення». Ценози приурочені до ділянок з більш сформованими гірсько-степовими малопотужними ґрунтами на карбонатах. Угруповання двоярусні, загальне проективне покриття коливається від 30 до 70 %. Перший ярус висотою 15-40 см утворює *C. humilis* з проективним покриттям приблизно 20-30 %, а також *Bromopsis cappadocica* (5 %), *Pulsatilla taurica*, *Inula ensifolia*, *Anthyllis biebersteiniana*, *Bupleurum falcatum* L., *Sideritis taurica* Steph. ex Willd. У другому ярусі (до 10 см) трапляються *Thymus tauricus* (з проективним покриттям 5-10 %), *Helianthemum stevenii* Rupr. ex Juz. & Pozdeeva, *Pimpinella taurica* (Ledeb.) Steud.



а
Рис. 3. Чашечка *E. taurica*: а – загальний вигляд; б – поверхня.

Fig. 3. The calyx of *E. taurica*: a – general view; b – surface.



а
Рис. 3. Насіннина *E. taurica*: а – загальний вигляд; б – поперечний зріз.

Fig 3. Seeds of *E. taurica*: a. – general view; b – cross section.

Формація *Koelerieta brevis* представлена асоціацією *K. purum*. Її ценози зростають в подібних до попередніх умовах на малопотужних гірсько-степових карбонатних ґрунтах. Загальне проективне покриття складає приблизно 30 %. Травостій сформований двома ярусами. Верхній, висотою до 40 см, утворюють *Koeleria brevis* Steven (30 %), *Bromopsis cappadocica*, *Sideritis taurica*, *Carex humilis* Leys. У другому ярусі, висотою до 10 см, трапляються *Thymus tauricus* Klokov & Des.-Shost. (3 %), *Anthyllis biebersteiniana*, *Helianthemum orientale*.

Також особини *E. taurica* зростають в хазмофітних агломеративних угрупованнях з незначним проективним покриттям (до 10 %) на кам'янистих схилах.

Порівняно з попередніми дослідженнями, що були проведені у 2010 році, на сьогоднішній час відмічено, що чисельність та проективне покриття ценопопуляцій на яйлах г. Ай-Петрі інтенсивно зменшується. Це пов'язано з забудовою цієї території та масовим туризмом. Нами відмічено, що за 2 роки знищена більша частина ценопопуляцій, що зростала на цій території. Також нами відмічено, що щільність популяцій різко зменшується.

Загальну площу популяцій виду встановити фактично неможливо, оскільки кожна з них складається з багатьох локусів площею від 1 до 9 м², які розташовані між собою на відстані від 100 метрів до 1-2 кілометрів. Показники середньої щільності у цих локусах коливаються від 10 до 50 особин/м² (яйла на Чатирдазі, інколи на Ай-Петрі), проте частіше на Ай-Петринській яйлі відмічена щільність у 3-5 особин/м², а у зоні з надмірним антропогенним пресом (околиці метеостанції Ай-Петринської яйли) фрагменти популяції малочисельні (до 10 особин/м²), інколи зустрічаються лише поодинокі особини.

Режим збереження популяцій та заходи з охорони. Охороняється на територіях Кримського природного та Ялтинського гірсько-лісового заповідників. Для збереження популяцій виду необхідно заборонити забудову територій у їх природних місцезростаннях, а також контролювати рекреаційне навантаження у цих місцях. Крім того, рекомендується проводити моніторинг чисельності та щільності у популяціях виду.

Не культивується в ботанічних садах та парках. Потребує розмноження та розведення у спеціально створених умовах для збереження генофонду цього виду.

Висновки

У результаті наших досліджень було з'ясовано макро- та мікроморфологічні особливості вегетативних та генеративних органів *E. taurica*, уточнена хорология та складено картосхему зростання виду. Також нами було виявлено, що вид зростає у рідкісних угрупованнях формацій *Junipereta hemisphaericae*, *Cariceta humilis*, та чисельність і щільність популяцій останнім часом різко зменшується. На основі цих даних нами було підготовлено обґрунтування до внесення цього виду у наступне видання Червоної книги України.

Подяка

Автор щиро вдячна за надану допомогу при проведенні польових досліджень співробітнику відділу систематики та флористики судинних рослин к.б.н. І.Г. Ольшанському та в проведенні геоботанічних досліджень співробітнику відділу геоботаніки та екології Д.С. Винокурову.

References

- BARTHOLOTT W. (1981). Epidermal and seed surface characters of plants: systematic applicability and some evolutionary aspects. *Nordic Journ. Bot.*, **1** (3): 345-355.
- БИБЕРШТЕЙН Л.В.Ф.М. (1819). Flora Taurico-Caucasica. Charcoviae: typis academicis. Т. 3: 654 p.
- FEDOROV A.A., ARTIUSHENKO Z.T. (1975). Atlas po opisatelnoi morfologii vysshikh rasteniy. Tsvetok. Leningrad.: Nauka: 359 p. [ФЕДОРОВ А.А., АРТЮШЕНКО З.Т. (1975). Атлас по описательной морфологии высших растений. Цветок. Ленинград.: Наука: 359 с.]
- FEDOROV A.A., ARTIUSHENKO Z.T. (1979). Atlas po opisatelnoi morfologii vysshikh rastenii. Sotsvetie. Leningrad: Nauka: 296 p. [ФЕДОРОВ А.А., АРТЮШЕНКО З.Т. (1979). Атлас по описательной морфологии высших растений. Соцветие. Ленинград: Наука: 296 с.]
- FEDOROV A.A., KIRPICHNIKOV M.E., ARTIUSHENKO Z.T. (1956). Atlas po opisatelnoi morfologii vysshikh rastenii. List. Moskow-Leningrad.: Akademia nauk SSSR: 303 p. [ФЕДОРОВ А.А., КИРПИЧНИКОВ В.М.Э., АРТЮШЕНКО З.Т. (1956). Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист. Москва-Ленинград: Академия наук СССР: 303 с.]
- FEDOROV A.A., KIRPICHNIKOV M.E., ARTIUSHENKO Z.T. (1962). Atlas po opisatelnoi morfologii vysshikh rasteniy. Stebel i koren. Moskow-Leningrad.: Akademiya nauk SSSR: 350 p. [ФЕДОРОВ А.А., КИРПИЧНИКОВ В.М.Э., АРТЮШЕНКО З.Т. (1962). Атлас по описательной морфологии высших растений. Стебель и корень. Москва-Ленинград: Академия наук СССР: 350 с.]
- GANESHIN S.S. (1926). *Dnev. Mosk. s'ezd. bot.*: 64-66. [ГАНЕШИН С.С. (1926). К систематике рода *Euphrasia*. *Днев. Моск. съезд. бот.*: 64-66]
- GUSOROVA G.L. (2005). *Bot. zhurn.*, **90** (7): 1087-1115. [ГУСОРОВА Г.Л. (2005). Конспект рода *Euphrasia* (*Scrophulariaceae*) России и сопредельных государств. *Бот. журн.*, **90** (7): 1087-1115]
- HULTEN ULTÉN E. (1975). The total range of *Euphrasia*. *Bot. Not.*, **128**: 357-364.

- KOTOV M.I. (1960). Flora URSS. T. 9 K: Akademii nauk URSS: 559-582. [КОТОВ М.І. (1960). Родина Ранникові – *Scrophulariaceae* R. BR. Фл. УРСР. Т. 9. К: Академії наук УРСР: 559-582]
- KOTOV M.I. (1960). Vuznachnyk roslyn URSS K: Derzhavne vyd-vo s.-g. literatury: 392-395. [КОТОВ М.І. (1960). Рід *Euphrasia* L. Визначник рослин УРСР. К: Державне вид-во с.-г. літ-ри: 392-395]
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999). Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist [ed. S.L. Mosyakin]. Kiev. 345 p.
- PEREGRYM O.M. (2006). Mat. mizhnar. konf. mol. uchenykh-botanikiv «Aktualni problemy botaniki, ekologii ta biotekhnologii» K: 61-62. [ПЕРЕГРИМ О.М. (2006). Особливості ультраструктури поверхні листків видів роду *Euphrasia* L. флори України. Мат. міжнар. конф. мол. учених-ботаніків „Актуальні проблеми ботаніки, екології та біотехнології” (Київ, 27-30 вересня 2006 р.). К: 61-62]
- PEREGRYM O.M., PEREGRYM M.M. (2008). *Ukr. botan. zhurn.*, 65 (2): 210-225. [ПЕРЕГРИМ О.М., ПЕРЕГРИМ М.М. (2008). Географічне поширення видів роду *Euphrasia* L. (*Orobanchaceae* Vent.) в Україні. *Укр. ботан. журн.*, 65 (2): 210-225]
- PEREGRYM O.M. (2005). *Nauk. visnyk Chernivetsckoho univ-tu*, 260: 193-200. [ПЕРЕГРИМ О.М. (2005). Рід *Euphrasia* L. у флорі України: короткий нарис історії дослідження. *Наук. вісн. Чернівецького ун-ту*, 260: 193-200]
- PEREGRYM O.M. (2007). Mat. mizhnar. konf. studentiv ta aspirantiv. Lviv: 138-139. [ПЕРЕГРИМ О.М. (2007). Характеристика особливостей ультраструктури насінини видів роду *Euphrasia* флори України. Мат. III міжнар. наукова конференція студентів та аспірантів «Молодь та поступ біології» (Львів, 23-27 квітня). Львів: 138-139]
- PEREGRYM O.M. (2010). *Ukr. botan. zhurn.*, 67 (2): 248-260. [ПЕРЕГРИМ О.М. (2010). Таксономічний огляд роду *Euphrasia* L. (*Orobanchaceae*) у флорі України. *Укр. ботан. журн.*, 67 (2): 248-260]
- PEREGRYM O.M., FUTORNA O.A. (2007). *Ukr. botan. zhurn.*, 64 (3): 372-381. [ПЕРЕГРИМ О.М., ФУТОРНА О.А. (2007). Структура поверхні листків видів роду *Euphrasia* L. флори України. *Укр. ботан. журн.*, 64 (3): 372-381]
- PEREGRYM O.M., VAKULENKO T.B. (2008). Mat. mizhnar. konf. mol. uchenykh-botanikiv “Aktualni problemy botaniki, ekologii ta biotekhnologii”. K: 245-246. [ПЕРЕГРИМ О.М., ВАКУЛЕНКО Т.Б. (2008). Анатомічна будова насінини видів роду *Euphrasia* L. флори України. Мат. міжнар. конф. мол. учених-ботаніків “Актуальні проблеми ботаніки та екології” (Кам’янець-Подільський, 13-16 вересня 2008 р.). К: 245-246]
- POPLAVSKAIA G.I. (1931). Spisok rastenii sobrannykh v Krymskom gosudarstvennom zapovednike. Moscow; Leningrad.: Gosmedizdat: 87 p. [ПОПЛАВСКАЯ Г.И. (1931). Список растений собранных в Крымском государственном заповеднике. Москва; Ленинград: Госмедиздат.: 87 с.]
- RAUNKIER C. (1934). The life form of plants and statistical plant geography. Claredon, Oxford: 632 p.
- SEREBRYAKOV I.G. (1962). Ekologicheskaiia morfologiya rastenii. Zhyznennye formy pokrytosemennykh i hvoinykh. Moscow: Vysshiaia shkola: 380 p. [СЕРЕБРЯКОВ И.Г. (1962). Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. Москва: Высшая школа: 380 с.]
- SHMAL'GAUZEN I. (1886). Flora yugo-zapadnoi Rossii (t.e. gubernii Kievskoi, Volynskoi, Podolskoi, Poltavskoi i smezhnykh mestnostei). Kiev: 441-442. [ШМАЛЬГАУЗЕН И. (1886). Флора юго-западной России (т.е. губерний Киевской, Волынской, Подольской, Полтавской и смежных местностей). Киев: 441-442]
- TZVELEV N.N. (1981). Fl. evrop. chasti SSSR. T. 5. Leningrad: Nauka: 268-281. [ЦВЕЛЕВ Н.Н. (1981). Род Очанка *Euphrasia* L. Фл. европ. части СССР. Т. 5. Ленинград.: Наука: 268-281]
- VULF E.V. (1912). *Tr. Bot. Sada Yurievskogo un-ta*: 13. [ВУЛЬФ Е.В. К эндемичной флоре Крыма. 1912. *Тр. Бот. Сада Юрьевского ун-та*: 13]
- WETTSTEIN R. (1896). Monographie der Gattung *Euphrasia*. Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann. 316 s.
- YENA A.V. (2012). Prirodnaia flora Krymskoho poluostrova. Simferopol: N. Orianda: 232 p. [ЕНА А.В. (2012). Природная флора Крымского полуострова. Симферополь: Н. Орианда: 232 с.]
- YUZEPCHUK S.V. (1955). Fl. SSSR. T. 22. M.-L.: Izd-vo AN SSSR: 557-640. [ЮЗЕПЧУК С.В. (1955). Род Очанка – *Euphrasia* L. Фл. СССР. Т. 22. М.-Л.: Изд-во АН СССР: 557-640]
- ZELENA knyha Ukrainy. (2009). Didukh Ya.P. [edit.] Kiev.: Alpres: 448 p. [ЗЕЛЕНА книга України (2009). /під Я.П. Дідуха (ред.). Київ.: Альтерпрес. 448 с.]

Рекомендує до друку
А.В. Єна

Отримано 25.09.2013

Адреса автора:

О.М. Перегрим
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного
НАН України
вул. Тешенківська, 2
м. Київ, 01601
Україна
e-mail: operegrym@gmail.com

Author's address:

O.M. Peregrym
M.G. Kholodnyi Institute of Botany
of the National Academy of Sciences of Ukraine
2, Tereshchenkivska st.
Kyiv, 01601
Ukraine
e-mail: operegrym@gmail.com