

Характеристика популяції *Juniperus excelsa* Bieb. в урочищі Кизилташ (Південно-Східний Крим): щільність, вікова структура, ценотична і екологічна оцінка

СВІТЛАНА МИКОЛАЇВНА ВАСИЛЕНКО
ОЛЬГА ЛЕОНІДІВНА КУЗЬМАНЕНКО

ВАСИЛЕНКО С. М., КУЗЬМАНЕНКО О.Л., 2009: **Характеристика популяції *Juniperus excelsa* Bieb. в урочищі Кизилташ (Південно-східний Крим): щільність, вікова структура, ценотична і екологічна оцінка.** *Чорноморськ. бот. ж.*, т. 5, N1: 133-139.

У статті подано характеристику однієї з найбільших у Криму популяцій *Juniperus excelsa* Bieb. – реліктового виду, який занесений до Червоної книги України. Обраховано середню щільність популяції в залежності від експозиції схилу, охарактеризовано її вікову структуру. Подано ценотичну характеристику угруповань за методом Браун-Бланке, а також визначено екологічну специфіку місцезростань по відношенню до провідних абіотичних факторів середовища. Визначено, що стан популяції є стабільним і не порушеним. Однак, рідколісся з ряду причин знаходиться під загрозою зникнення. Рекомендовано надати урочищу Кизилташ природоохоронний статус.

Ключові слова: *Juniperus excelsa*, ялівцеві рідколісся, урочище Кизилташ, потенційний об'єкт ПЗФ

VASYLENKO S. M., KUZMANENKO O.L., 2009: **Characteristic of the *Juniperus excelsa* Bieb. population of Kyzyltash (Southern-eastern Crimea): density, age structure, phytosociological and ecological features.** *Chornomors'k. bot. z.*, vol. 5, №1: 133-139.

Juniperus excelsa Bieb. is the Crimean relict species listed in the Red Data Book of Ukraine. Local population of *J. excelsa* is one of the greatest in the Crimea. This article provides data on population density depending on slope exposure and its age structure. The syntaxonomy of Kyzyltash juniper communities and ecological specific of their habitats is described. It is stated, that Kyzyltash juniper populations are under the threat of extinction. It is recommended to establish a protected area in Kyzyltash.

Key words: *Juniperus excelsa*, natural boundary of the Kyzyltash, protected area

ВАСИЛЕНКО С. Н., КУЗЬМАНЕНКО О. Л., 2009: **Характеристика популяції *Juniperus excelsa* Bieb. в урочище Кизилташ (Юго-восточный Крым): плотность, возрастная структура, ценотическая и экологическая оценка.** *Черноморск. бот. ж.*, т. 5, N1: 133-139.

В статье приводится характеристика одной из самых больших в Крыму популяций *Juniperus excelsa* Bieb. – реліктового виду, занесенного в Красную книгу Украины. Рассчитано среднюю плотность ценопопуляции в зависимости от экспозиции склона, дана характеристика ее возрастной структуры. Приведена ценотическая характеристика сообществ по методике Браун-Бланке, а также определена экологическая специфика местообитаний по отношению к ведущим абіотическим факторам среды. Доказано, что состояние популяции в урочище стабильно и не нарушено. Тем не менее, редколесье по ряду причин находится под угрозой исчезновения. Рекомендуется придать урочищу Кизилташ природоохранный статус.

Ключевые слова: *Juniperus excelsa*, можжевеловые редколесья, урочище Кизилташ, потенциальный объект ПЗФ

Раніше існувало уявлення, що всі місцезростання *Juniperus excelsa* Bieb. у Криму відомі і добре вивчені. Однак, до 1992 року одне місцезростання цього виду, урочище Кизилташ, яке знаходиться в околицях с. Краснокам'янка (Феодосійська міськрада, південний схід Криму) залишалось невідомим науковій спільноті. З 1952 по 1992 роки, тобто 40 років, на території Кизилташу знаходилась секретна військова частина з суворим режимом охорони, і ніякі сторонні, у тому числі науковці, туди не допускалися. З 1992 року

флора і рослинність Кизилташу вивчається ботаніками Л. П. Мироною та В. Г. Шатко [МИРОНОВА, ШАТКО, 2007; ШАТКО, МИРОНОВА, 2008]. Характеристика екотопів району Кизилташу була виконана Я. П. Дідухом та О. Л. Кузьманенко [ДІДУХ, КУЗЬМАНЕНКО, 2007].

J. excelsa – реліктовий середземноморський вид, ареал якого в даний час є диз'юнктивним (вид фрагментарно поширений на Балканському п-ві, о. Крит, на Південному березі Криму, у Малій Азії, Західному Закавказзі, Палестині, Ірані [ЕКОФЛОРА ..., 2000; ЧЕРВОНА ..., 1996; JALAS, SUOMINEN, 1973]). Перебуваючи у Криму на північній межі свого ареалу та маючи низьку, згасаючу ценотичну активність [ЕКОФЛОРА ..., 2000], *J. excelsa* знаходиться під загрозою зникнення вже принаймні з природних причин. Крім того, вид зазнає значного антропогенного впливу, з огляду на цінність деревини, що використовують для виготовлення сувенірних виробів, а також через зростаюче рекреаційне навантаження. *J. excelsa* занесений до Червоної книги України [ЧЕРВОНА ..., 1996], а всі відомі у Криму високоялівцеві угруповання занесені до Зеленої книги України [ЗЕЛЕНАЯ ..., 1987]. *J. excelsa* пристосований до зростання в екстремальних умовах середовища (посушливість клімату, ерозія ґрунту) та займає стрімкі гірські схили і, таким чином, виконує ґрунтозахисні та водорегулюючі функції.

Гірський масив Кизилташ являє собою фрагмент Головної гряди Кримських гір і представлений двома відрогами південної частини хр. Туар-Алан, що розділені глибокими урвищами. Найвища точка масиву – г. Сандик-Кая (698 м н.р.м.). Верхів'я гір масиву скелясті, зі схилами різної крутизни, в тому числі і дуже стрімкими, майже вертикальними зривами, що являють собою відслонення верхньоюрських вапняків і позбавлені або майже позбавлені ґрунтового покриву. Клімат Кизилташу є перехідним від субсередземноморського до помірного з середньою річною кількістю опадів в межах 400 – 500 мм [КОЧКИН, 1967], але ознаки середземноморського клімату (зокрема, високий показник омборежиму клімату) залишаються явно вираженими, особливо на південних схилах. Значна розчленованість рельєфу обумовлює велику кількість мікрокліматичних варіантів відповідно до експозиції та крутизни схилу.

Метою даного дослідження є вивчення еколого-ценотичних особливостей і структури популяції *J. excelsa* в урочищі Кизилташ та отримання практичних результатів, які б доводили необхідність надання цій території природоохоронного статусу. Для досягнення цієї мети були поставлені наступні завдання: дослідити щільність і вікову структуру популяції *J. excelsa*; проаналізувати її сучасний стан та дослідити її еколого-ценотичні особливості; обґрунтувати необхідність охорони та відновлення популяції в регіоні.

Матеріали та методи

Матеріалами для дослідження послужили власні польові облікові дані та геоботанічні описи (12 повних описів ялівцевих рідколісь та ще 18 – інших типів рослинності досліджуваного району), зібрані нами впродовж 2006 – 2007 років. На основі отриманих даних був проведений аналіз щільності та вікової структури популяції *J. excelsa* на трьох пробних ділянках, розміщених в різних частинах урочища. При зібранні матеріалу використовували методи лісової таксації, розроблені Д. В. Воробйовим [ВОРОБЬЄВ, 1967]. Онтогенетичні стани рослин визначали за принципами, запропонованими А. М. Григоровим [ГРИГОРОВ, 1983]. Фітоценотична оцінка здійснювалася за методикою флористичної класифікації рослинності Браун-Бланке. Екологічна оцінка місцезростань була здійснена з використанням методу синфітоіндикації екологічних факторів [ДІДУХ, ПЛЮТА, 1994]. Назви видів подано за [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999].

Результати досліджень та їх обговорення

Ялівцеві рідколісся урочища займають площу приблизно у 300 га, зростають на висоті від 120 м н.р.м. (г. Сочарчикон-Кая) до 698 м н.р.м. (окремі дерева, г. Сандик-Кая) і є практично однорідними: складаються з *J. excelsa* з домішкою *J. oxycedrus* L. (20 % від складу). Деревя добре сформовані, окремі досягають висоти до 10 м та діаметру

75 см. На крутих схилах (до 60°) утворюються розріджені рідколісся. Також зустрічаються ділянки лісу з майже зімкненим деревостаном.

Пробні ділянки були закладені на схилах трьох експозицій: південно-східній, південно-західній та південній. Кількісні дані по цих ділянках наведені у таблиці 1.

Характеристика пробних ділянок та щільність популяції *Juniperus excelsa*

Таблиця 1.

Table 1.

Characteristics and density of *Juniperus excelsa* population

Параметри	Пробні ділянки		
	№ 1	№ 2	№ 3
Експозиція схилу	Південний схід	Південний захід	Південь
Площа, га	0,4	0,4	0,4
Висота н. р. м., м	350-400	300-400	250-350
Середня крутизна схилу, градуси	35	40	55
Кількість особин <i>J. excelsa</i>	476	398	341
Кількість особин <i>J. oxycedrus</i>	61	83	66
Кількість особин <i>Quercus petraea</i> Liebl.	12	22	0
Щільність популяції <i>J. excelsa</i> на кожній з ділянок, особ./га	1190	995	853

Розподіл особин популяції *J. excelsa* за віковими станами показано на рис. 1. Як видно з діаграми, спектри онтогенетичних станів по трьох пробних ділянках в цілому однакові: одновершинні з максимумом на генеративних особинах (вікові стани g_1 та g_2). На всіх пробних ділянках нами не було відмічено паростків, що свідчить про погане відновлення виду в сучасних умовах.

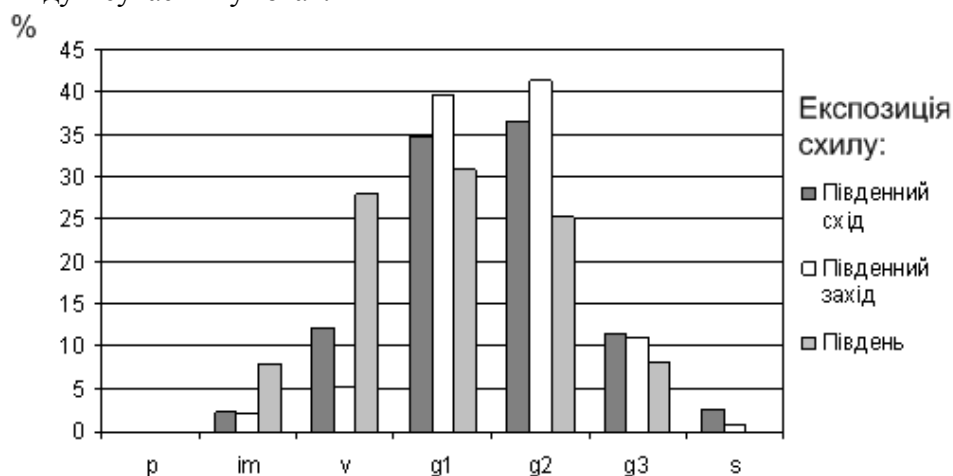


Рис. 1. Співвідношення дерев *Juniperus excelsa* окремих вікових станів на ділянках схилів різної експозиції. Позначення: по вертикалі – частка особин від їх загальної кількості у відсотках; по горизонталі – вікові стани: p - паростки, im - імаатурні, v - віргінільні, g1 - молоді генеративні, g2 - середньовікові генеративні, g3 - старі генеративні, s – снільні рослини

Fig. 1. Ratio of *Juniperus excelsa* trees of different age stages on the slopes with different exposures..

В таблиці 2 наведені дані щодо стану генеративних особин популяції досліджуваного виду на різних ділянках.

Характеристика генеративних особин *Juniperus excelsa* на різних ділянках

Таблиця 2.

Table 2.

Characteristics of generative individuals of *Juniperus excelsa* in different plots

Параметри	Пробна ділянка та експозиція		
	№1 (південний схід)	№2 (південний захід)	№3 (південь)
Кількість особин, шт.	394	366	219
Висота, см	450±10	382±9	383±9
Діаметр, см	16,0±0,6	13,4±0,5	12,0±0,5

Отже, середні величини висоти генеративних особин для другої та третьої ділянки мають майже однакові значення. Однак, при цьому середній діаметр дерев відрізняється на 2,4 см. Середні висота та діаметр дерев на ділянці №1 південно-східної експозиції мають значно більші значення, ніж на інших ділянках.

Головну роль у формуванні габітусу особин ялівця високого відіграють умови зростання [МУХАМЕДШІН, ТАЛАНЦЕВ, 1980]. В залежності від зовнішніх умов, дерева можуть мати різні параметри та знаходитися в різних онтогенетичних станах в одному віці. На пробній ділянці південної експозиції домінують особини пригнічених форм, що пов'язано з екстремальними умовами зростання. На даній території схили набагато стрімкіші, ґрунт практично не розвинений, деревостан сильно розріджений. Таким чином, хід росту дуже повільний, значна кількість особин знаходиться у передгенеративному стані.

Ділянки південно-східної та південно-західної експозицій характеризуються більш сприятливими умовами зростання. На цих територіях дерева в основному добре сформовані. Пригнічені ялівці зустрічаються лише на скельних уступах та на ділянках з підвищеною стрімкістю. Схил південно-східної експозиції виявляється більш сприятливим. Тут спостерігається більша кількість особин *J. excelsa* за рахунок дерев, що знаходяться у передгенеративних станах. Як показує облік, за кількістю генеративних особин території відрізняються не на багато, проте різниця середніх значень вимірюваних величин досить помітна. Відхилення експозиції схилу від півдня та зменшення стрімкості схилу обумовило появу на ділянках *Q. petraea*.

За флористичною характеристикою ялівцеві рідколісся урочища Кизилташ значно відрізняються від типової асоціації *Linosyri-Juniperetum excelsae* Didukh et al. 1986 ex Didukh 1996 [DIDUKH, 1996], що поширена на південних приморських схилах прилеглих територій (Карадаг, Новий Світ). Зібрані нами дані свідчать про те, що ялівцеві рідколісся Кизилташу формують два типи угруповань. Схили експозиції схід-південь-захід зайняті новим угрупованням рівня асоціації *Salvia scabiosifolii-Juniperetum excelsae* nom. prov., флористичне ядро якої складають види-петрофіти та для якої характерна менша, ніж у типовій асоціації, участь степових видів. Деревний ярус зімкненістю 0,3 – 0,7 складає *J. excelsa*, поодинокі трапляється *Q. petraea*, *Carpinus orientalis* Mill., *Sorbus graeca* (Spach) Lodd. ex Schauer, чагарниковий ярус формують *Jasminum fruticans* L., *Juniperus oxycedrus*, *Cotinus coggigria* Scop., *Cotoneaster tauricus* Pojark. Характерними видами даної асоціації є: *Cruciata taurica* (Pall. ex Willd.) Soó, *Delphinium pallasii* Nevski, *Dictamnus gymnostylis* Stev., *Festuca callieri* (Hack.) Markgr., *Fumana procumbens* (Dun.) Gren. et Godr., *Galium mollugo* L., *Helianthemum canum* (L.) Hornem., *Iberis saxatilis* L., *Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop., *Ruta divaricata* Ten., *Salvia scabiosifolia* Lam., *Sedum acre* L., *S. hispanicum* L., *Stipa lithophila* P. Smirn. На схилах експозицій схід-північ-захід, тобто в умовах меншої освітленості та більшої зволоженості, поширена аналогічна до описаної з долини р. Чорної асоціація *Phleo-Juniperetum excelsae* Didukh et al. 1986 ex Didukh 1996. Для неї характерна участь типових видів степів яйл та мезофітних видів, таких як *Alopecurus vaginatus* (Willd.) Pall. ex Kunth., *Filipendula vulgaris* Moench, а також висока зімкненість деревостану (до 0,8 – 0,9). В чагарниковому ярусі часто зустрічаються види неморальних лісів, такі як *Cornus mas* L., *Euonymus verrucosa* Scop., *Ligustrum vulgare* L. Більше 50% становить проєктивне покриття мохово-лишайникового ярусу, складеного в основному видами родів *Bryum* та *Cladonia*. Обидва угруповання ми відносимо до союзу *Jasmino-Juniperion excelsae* Didukh et al. 1986 ex Didukh 1996 порядку *Orno-Cotinetalia* Jakucs (1960) 1961 класу *Quercetea pubescenti-petraeae* Jakucs (1960) 1961.

У розріджених деревостанах ялівцеві рідколісся формують комплекси з наскельно-петрофітною рослинністю союзу *Seselo gummiferae-Thymion callieri* [Didukh] порядку *Alyssosedetalia* Moravec 1967 класу *Sedo-Scleranthetea* Br.-Bl. 1955, та, на осипах з великих шматків субстрату, угрупованнями класу *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948. У зниженнях рельєфу, де більш-менш розвинені ґрунти, ялівцеві рідколісся витісняються скельнодубовими лісами союзу *Paeonio dauricae-Quercion petraeae* Didukh 1996 та, у верхів'ях, ясеневими лісами

союзу *Dentario quinquefoliae-Fagion sylvaticae* Didukh 1996 (обидва з класу *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937).

У складі ялівцевих рідколісь нами не було виявлено особин виду *Paliurus spina-christi* Mill., характерною особливістю якого є те, що він займає порушені системи [Дідух, 1992]. Отже, екосистема лісу не порушена, і тому вона є унікальним об'єктом для вивчення.

Екологічна специфіка ялівцевих рідколісь Південно-східного Криму, в тому числі і рідколісь урочища Кизилташ, наводилася нами раніше [Дідух, Кузьманенко, 2008]. За методикою синфітоіндикації було визначено амплітуди показників восьми провідних факторів середовища: п'яти едафічних (вологість ґрунту (Hd), кислотність ґрунту (Rc), загальний вміст солей (трофність) (Tr), вміст доступних форм азоту (Nt) та вміст карбонатів (Ca), та трьох кліматичних (терморежим (Tm), континентальність (Kn), кріорежим (Cr)). Амплітуди значень цих факторів для кожного біотопу представлено у таблиці 3, де X ave – середнє арифметичне значення; X min – мінімальне значення; X max – максимальне значення; σ – стандартне квадратичне відхилення; значення подано у балах екологічних шкал [Дідух, Плюта, 1994].

Відповідні екогрупи за даними екологічними факторами, до яких відноситься популяція, охарактеризовані у таблиці 4.

Таблиця 3.
Амплітуди значень (у балах) восьми провідних екологічних факторів для місцезростання популяції *J. excelsa* урочища Кизилташ

Table 3.
Ecological amplitudes of the eight leading ecological factors in Kyzyltash vicinity considering *Juniperus excelsa* at

	Hd	Tr	Rc	Nt	Ca	Tm	Kn	Cr
X ave	8,807	8,234	9,209	4,678	9,993	8,962	8,285	8,333
X min	8,505	7,942	8,956	4,416	9,216	7,688	7,154	6,813
X max	9,265	8,538	9,329	5,125	10,446	10,208	9,432	9,667
σ	0,247	0,148	0,107	0,179	0,361	0,779	0,746	0,806

Таблиця 4.
Характеристика місцезростання *J. excelsa* урочища Кизилташ за екогрупами за відношенням до провідних екологічних факторів

Table 4.
Ecological groups of *Juniperus excelsa* in Kyzyltash according to leading ecological factors

Фактор	Екогрупа
Hd	субмезофітні умови зволоження з помірним промочуванням кореневмісного шару ґрунту опадами і талими водами ($W_{пр} = 75-90$ мм)
Tr	евтрофні, багаті, найкраще забезпечені солями ґрунти при відсутності ознак засоленості (HCO_3^- 30-50 мг/100 г ґрунту, SO_4^{2-} , Cl – сліди)
Rc	реакція ґрунтів нейтральна (pH = 6,5 - 7,1)
Nt	ґрунти відносно бідні на мінеральний азот (0,2 - 0,3%)
Ca	ґрунти, збагачені карбонатами (CaO, MgO 1,5-5,0%)
Tm	мезотермний режим радіаційного балансу, 40 - 55 ккал·см ⁻¹ ·рік ⁻¹
Kn	контрасторежим клімату 110-130%
Cr	зими середньої суровості, середні мінімальні температури -14 - +2

За показниками провідних екологічних факторів досліджувані рідколісся незначно відрізняються від ялівцевих рідколісь приморських схилів (таких, що зустрічаються на Карадазі та у заказнику „Новий Світ”). Порівняльна характеристика екологічних амплітуд двох типів ялівцевих рідколісь (Кизилташу та приморських схилів) за вісьмома провідними екологічними факторами подана на рис. 2. Область обмежена суцільними лініями – екологічна амплітуда рідколісь урочища Кизилташ (Ass. *Salvia scabiosifoliae-Juniperetum excelsae* + Ass. *Phleo-Juniperetum excelsae* Didukh et al. 1986 ex Didukh 1996); область, обмежена пунктирними лініями – екологічна амплітуда рідколісь південних приморських схилів (Ass. *Linosyri-Juniperetum excelsae* Didukh et al. 1986 ex Didukh 1996).

Показово, що найбільше обидві групи відрізняються за фактором зволоженості ґрунту. Справді, ялівцеві рідколісся Кизилташу розташовані у середній частині Головної гряди та на значній висоті (майже до 700 м н. р. м.), де кліматичні умови ближчі до помірних і кількість опадів тут вища, ніж на приморських схилах з субсередземноморськими рисами

клімату, що обумовлює і вищу зволоженість ґрунту. За фактором кислотності ґрунту ялівцеві рідколіся Кизилташу мають вужчу амплітуду, ніж рідколіся приморських схилів, що пояснюється поширенням останніх на виходах не тільки карбонатних порід, а й вулканічних (на Карадазі). За кліматичними факторами терморежиму і континентальності у Кизилташського типу рідколісь амплітуди вужчі та тяжіють до менших значень, що обумовлено вузьким ареалом та більш північним розташуванням. Амплітуди за іншими екологічними факторами обох типів рідколісь накладаються.

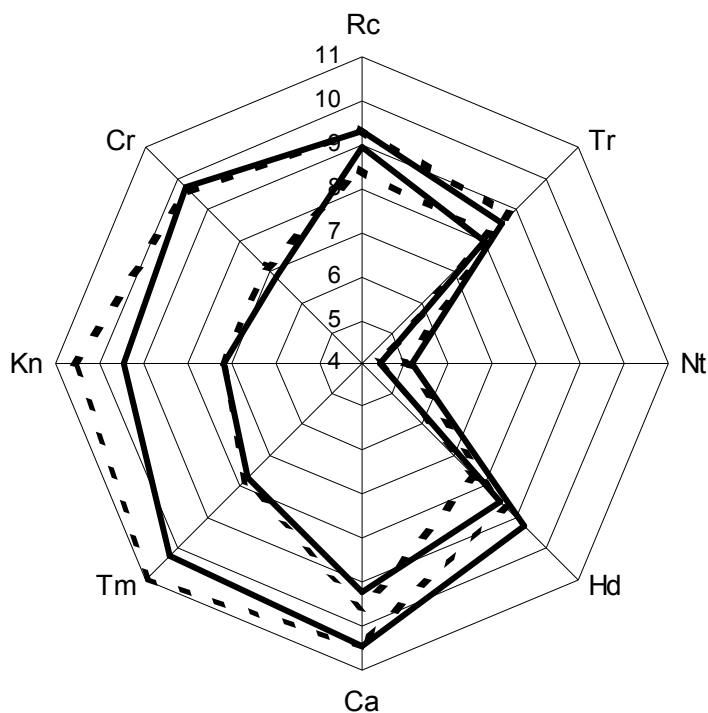


Рис. 2. Порівняльна характеристика екологічних амплітуд двох типів ялівцевих рідколісь Південно-східного Гірського Криму.

Fig. 2. Comparative characteristics of ecological amplitudes of two types of juniper forests in Southern-East Crimea.

В цілому стан високоялівцевих рідколісь в урочищі можна вважати добре збереженим і не порушеним, проте, відновлення популяції вкрай слабке. Найбільший ризик для популяції можуть становити фактори антропогенного характеру, зокрема, вирубування для виготовлення сувенірних виробів. В лісах урочища Кизилташ антропогенний вплив був мінімальним у зв'язку з закритістю території протягом 40 років. Однак, останнім часом виявлено свіжі зрізи ялівців. Система заходів проти браконьєрства залишається недіючою. Враховуючи те, що не всі жителі села забезпечені роботою, а вироби з деревини ялівця приносять непоганий прибуток в курортний період, можна очікувати на подальшу вирубку лісу. Крім того, внаслідок посилення рекреації існує великий ризик виникнення пожежі, яка може стати згубною для цих унікальних екосистем.

Враховуючи вищезазначене, можна зробити висновок про необхідність надання території урочища Кизилташ природоохоронного статусу ботанічного заказника державного значення або включити цю територію до складу природного Карадазького заповідника.

Висновки

1. Ялівцеве рідколіся в урочищі Кизилташ є одним із найбільших у Криму.
2. Найвища середня щільність популяції *J. excelsa* відмічена на південно-східних схилах (1190 особ./га), найменша – на південних (853 особ./га), що обумовлено ступенем екстримальності умов місцезростань.

3. Популяція *J. excelsa* в основному представлена деревами молодого та середньовікового генеративних станів. Однак, на досліджуваних ділянках не спостерігалось паростків, що може свідчити на погане відновлення виду в сучасних умовах.
4. За фітоценотичними і екологічними особливостями ялівцеві рідколісся Кизилташу відрізняються від типових ялівцевих рідколісь південних приморських схилів, що поширені на навколишніх територіях.
5. Ялівцеві рідколісся знаходяться під загрозою зникнення. Зважаючи на важливу роль екосистем ялівцевих лісів та вразливість популяції, урочищу Кизилташ необхідно надати природоохоронного статусу.

Автори статті вдячні науковому співробітнику Карадазького природного заповідника М. Є. Кузнецову за допомогу в організації досліджень.

Список літератури

- ВОРОБЬЄВ Д. В. Методика лесотипологических исследований (Изд. 2-е испр. и доп.). – К.: Урожай, 1967. – 388 с.
- ГРИГОРОВ А. Н. Можжевелник высокий (*Juniperus excelsa*) в Крыму (Биоэкологические особенности, возобновление и охрана). Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 – Ботаника. – Киев, 1983. – 22 с.
- ДИДУХ Я. П. Растительный покров горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана). – К.: Наук. думка, 1992. – 256 с.
- ДИДУХ Я. П., КУЗЬМАНЕНКО О. Л. Екотопи масиву Кизилташ (Південно-східна частина Гірського Криму) // Заповідники Крыма – 2007. Мат-лы IV науч.-практич. конф., посвященной 10-летию проведения Международного семинара «Оценка потребностей сохранения биоразнообразия Крыма (Гурзуф, 1997). 2 ноября 2007 г., Симферополь, АР Крым. Ч. 1. Ботаника. Общие вопросы охраны природы. – Симферополь, 2007. – С. 50 – 57.
- ДИДУХ Я. П., КУЗЬМАНЕНКО О. Л. Класифікація та еколого-ценотична характеристика біотопів лісів та рідколісь Судацько-Феодосійського геоботанічного району Гірського Криму // Наукові записки НаУКМА. – Т. 80: Біологія та екологія. – 2008. – С. 33 – 43.
- ДИДУХ Я. П., ПЛЮТА П. Г. Фітоіндикація екологічних факторів. – К.: Наук. думка, 1994. – 280 с.
- ЕКОФЛОРА України. Том 1 / Відпов. ред. Я. П. Дідух. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 284 с.
- ЗЕЛЕНАЯ книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества / Под общ. ред. Шеляга-Сосонко Ю. Р. – К.: Наук. думка, 1987. – 216 с.
- КОЧКИН М. А. Почвы, леса и климат Горного Крыма и пути их регионального использования. – М.: Колос, 1967. – 368 с.
- МИРОНОВА Л. П., ШАТКО В. Г. Оценка состояния фиторазнообразия природных комплексов района Кизилташа в Юго-восточном Крыму // Заповідники Крыма – 2007. Мат-лы IV науч.-практич. конф., посвященной 10-летию проведения Международного семинара «Оценка потребностей сохранения биоразнообразия Крыма (Гурзуф, 1997). 2 ноября 2007 г., Симферополь, АР Крым. Ч. 1. Ботаника. Общие вопросы охраны природы. – Симферополь, 2007. – С. 108 – 115.
- МУХАМЕДШИН К. Д., ТАЛАНЦЕВ Н. К. Можжевеловые леса. – М.: Лесная промышленность, 1980. – 96 с.
- ЧЕРВОНА Книга України. Рослинний світ / Відп. ред. Ю. Р. Шеляга-Сосонко. – К.: Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1996. – 608 с.
- ШАТКО В. Г., МИРОНОВА Л. П. Конспект флоры района Кизилташа (Юго-Восточный Крым) // Бюлл. Главного бот. сада. – 2008. – №194. – С. 158 – 165.
- DIDUKH YA. P. The Communities of the Class Quercetea pubescenti-petraeae at the Crimean Mountains // Ukr. Phytosoc. Coll. – 1996. – Iss. 1. – P. 63 – 77.
- JALAS, J., SUOMINEN, J. (eds.) 1973: Atlas Florae Europaeae. Distribution of Vascular Plants in Europe. 2. Gymnospermae (Pinaceae to Ephedraceae). — The Committee for Mapping the Flora of Europe & Societas Biologica Fennica Vanamo, Helsinki. 40 pp. [maps 151–200].
- MOSYAKIN S. L., FEDORONCHUK M. M. Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist. – Kiev, M.G. Kholodny Institute of Botany, 1999. – 345 p.

Рекомендує до друку
Ан. В. Єна

Отримано 06.02.2009 р.

Адреси авторів

С. М. Василенко, О. Л. Кузьманенко
Національний університет «Києво-Могилянська академія»
вул. Г. Сковороди, 2
Київ, 04070
Україна
e-mail: vasylenko_svitlana@ukr.net
e-mail: ceol@yandex.ru

Authors' addresses:

S. M. Vasylenko, O. L. Kuzmanenko
National University of "Kyiv-Mohyla Academy",
2, Skovoroda Str.
Kiev, 04070
Ukraine
e-mail: vasylenko_svitlana@ukr.net
e-mail: ceol@yandex.ru