

Синфітосозологічні дослідження рослинності острова Джарилгач

АНАСТАСІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА ШАПОШНІКОВА

SHAPOSHNIKOVA A.O. (2017) **Synphytosozological investigation of vegetation of the island Dzharylgach.** *Chornomors'k. bot. z.*, **13** (3): 278–294. doi:10.14255/2308-9628/17.133/3.

Clarified syntaxonomical structure of sozological of communities halo nitrophylous (*Cakiletea maritimaе*), psamophytic (*Ammophiletea*) and psamophytic steppe (*Festucetea vaginatae*) vegetation of Dzharylgach island is given. They are represented by six associations and one basal community that belong to three unions, three orders and three classes. There is a classification scheme, phytocenotic and synoptic tables, given characteristics within the classes and associations, assessed degree of rarity by sozological features of diagnostic species. New for the island syntaxons, class *Cakiletea maritimaе*, associations *Lactuco tataricae-Cakiletum euxinae*, *Tournefortietum sibiricae* and community *Trachomitum venetum* subsp. *russanovii* were found.

Keywords: syntaxonomy, vegetation, sozophytes, National Park «Dzharylgachsky»

ШАПОШНІКОВА А.О. (2017). **Синфітосозологічні дослідження рослинності острова Джарилгач.** *Чорноморськ. бот. ж.*, **13** (3): 278–294. doi:10.14255/2308-9628/17.133/3.

Уточнено синтаксономічну структуру созологічно цінних ценозів гало-нітрофільної (*Cakiletea maritimaе*), псамофітної (*Ammophiletea*) і псамофітно-степової (*Festucetea vaginatae*) рослинності острова Джарилгач, яка представлена шістьма асоціаціями і одним базальним угрупованням, що належать до трьох союзів, трьох порядків і трьох класів. Наведено класифікаційну схему, фітоценотичні та синоптичну таблиці, надано характеристику в межах класів та асоціацій, проведено оцінку ступеню раритетності за созологічними ознаками діагностичних видів. Виявлено нові для острова синтаксони: клас *Cakiletea maritimaе*, асоціації *Lactuco tataricae-Cakiletum euxinae*, *Tournefortietum sibiricae* та угруповання *Trachomitum venetum* subsp. *russanovii*.

Ключові слова: синтаксономія, рослинність, созофіти, національний природний парк «Джарилгацький»

ШАПОШНИКОВА А.А. (2017). **Синфитосозологические исследования растительности острова Джарылгач.** *Черноморск. бот. ж.*, **13** (3): 278–294. doi:10.14255/2308-9628/17.133/3.

Уточнена синтаксономическая структура созологически ценных ценозов гало-нитрофильной (*Cakiletea maritimaе*), псаммофитной (*Ammophiletea*) и псаммофитно-степной (*Festucetea vaginatae*) растительности острова Джарылгач, представленной шестью ассоциациями и одним базальным сообществом, которые принадлежат к трём союзам, трём порядкам и трём классам. Приведены классификационная схема, фитоценотические и синоптическая таблицы, дана характеристика в пределах классов и ассоциаций, проведена оценка степени раритетности по созологическим признакам диагностических видов. Обнаружены новые для острова синтаксоны: класс *Cakiletea maritimaе*, ассоциации *Lactuco tataricae-Cakiletum euxinae*, *Tournefortietum sibiricae* и сообщество *Trachomitum venetum* subsp. *russanovii*.

Ключевые слова: синтаксономия, растительность, созофиты, национальный природный парк «Джарылгачский»

Рослинність приморських екосистем відзначається флористичним та синтаксономічним багатством, функціонує у змінному середовищі і є дуже чутливою до дії антропогенних факторів. Острів Джарилгач репрезентує унікальні псамофітно-літоральні флороценокомплекси, які, незважаючи на тривалу історію заповідання, зазнали впливу інтенсивного господарського використання.

Дослідження рослинності на острові проводилися фрагментарно, переважно у східній його частині. Праці щодо особливостей диференціації, зокрема рослинності пісків були викладені вже на початку 20 століття, зокрема в статтях Н.О. Десятової-Шостенко. На основі закладання профілів нею було складено списки судинних видів рослин основних угруповань, а також перелік біотопів, на яких були виявлені відповідні угруповання: «черепашки (або кряжики)», «пісковий степ», «горбистий пісковий степ», «піскові кучугури» [DESIATOVA-SHOSTENKO, 1928]. На дюнах вона виділяла такі асоціації: *Festuca ovina*+*Carex colchica*, *Carex colchica*+*Calamagrostis epigeios*, *Festuca ovina*+*Scirpus holoschoenus*, *Chrysopogon gryllus* (монодомінантна), *Schoenus nigricans*+*Chrysopogon gryllus*, *Chrysopogon gryllus*+*Apera spica venti*. Для прибережної смуги та літорального валу автором відмічалися лише поодинокі або домінуючі види: *Cakile maritima*, *Eryngium maritimum*, *Elymus sabulosus*, *Apocynum venetum* та інші [DESIATOVA-SHOSTENKO, 1936]. С.О. Іллічевський у 1940 році також виклав результати дослідження рослинності Джарилгача у вигляді переліків видів для певних екоотопів, в тому числі і для піщаних гребенів в узбережній зоні, лук і степу - в центральній частині острова [ІЛЛІЧЕВСЬКИЙ, 1940].

Про участь деяких рідкісних видів у рослинному покриві острова йдеться у праці М.Ф. Бойка [БОЙКО, 1988]. Підкреслюється, що у ценозах на підвищених ділянках центральної частини острова у багатьох випадках переважає *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin. У знижених, часто заболочених місцях, які тягнуться вздовж острова від кордону лісника трьома смугами від 0,8 до 3 км та завширшки 10-20 м, у одновидових заростях (зрідка з домішкою *Phragmites australis* (Cav.) Trin.) переважає *Cladium mariscus* (L.) Pohl.

Д.В. Дубиною, Ю.Р. Шелягом-Сосонко та М.Ф. Бойком було наведено загальну характеристику рослинного покриву та карту рослинності [БИОРАЗНООБРАЗИЕ..., 2000]. Синтаксономічну структуру рослинності на широкій частині острова на еколого-флористичній основі розробили Д.В. Дубина та Т.П. Дзюба. Автори виділили 44 асоціації, які відносяться до 16 союзів, 13 порядків та 11 класів. З них два класи репрезентують саме рослинність прибережних дюн та псамофітних степів [ДУБИНА, ДЗЮБА, 2005].

Незважаючи на широке синтаксономічне дослідження рослинності острова, поза увагою досі залишилися раритетні угруповання, які для слабозарослих біотопів мають особливу цінність. Метою роботи є з'ясування особливостей раритетного синтаксономічного різноманіття острова. Для її виконання було поставлено наступні завдання: провести ревізію і встановити сучасний статус вже описаних синтаксонів; проаналізувати авторські геоботанічні описи, і відповідно, розробити класифікаційну схему та скласти характеристику раритетних синтаксонів острова; навести картосхему раритетних синтаксонів; з'ясувати стан ценозів та розробити рекомендації з їх збереження.

Фізико-географічна характеристика регіону досліджень

Острів Джарилгач розташований в північно-західній частині Чорного моря. З півночі омивається Джарилгацькою затокою. Входить до складу Національного природного парку «Джарилгацький». Площа острова складає 5065 га. Його загальна довжина близько 42 км, ширина коливається від 4,6 км до 100 м [ПРОЕСТ..., 2015]. Відповідно до фізико-географічного районування, ця територія належить до

Нижньодніпровської терасово-дельтової низовинної області, Причорноморсько-Приазовської південно-степової провінції, Південно-степової (сухостепової) підзони, Степової зони [PYLYPENKO et al., 2007]. За геоботанічним районуванням, відповідно, – до Європейсько-Азіатської степової області, Причорноморської (Понтичної) степової провінції, Приазовсько-Чорноморської степової підпровінції, смуги типчаково-ковилових степів, Одесько-Херсонського геоботанічного округу, Краснознам'янсько-Скадовського геоботанічного району [BARBARUCH, 1977].

За походженням Джарилгач є наносною піщано-черепашниковою косою, яка утворилася на початку четвертинного періоду за рахунок екскавації донних відкладів. Згідно моделі реконструкції обрисів акумулятивних форм і північного узбережжя в різні періоди змін рівня північно-західної частини Чорного моря, острів ще 700-1700 років тому являв собою східну частину дволопатевого бару Джарилгач-Тендра [PRAVOTOROV, 1967].

Умовно острів можна поділити на дві різні частини – широку східну, довжиною 23,2 км і звужену західну, відповідно, 18,5 км. Рельєф у широкій частині острова представлений масивами дюн та міждюнними зниженнями. В напрямку від морського узбережжя острова до затоки висота дюн знижується, слабкодерновані піски змінюються вирівняними степовими ділянками, а сухі зниження – вологими засоленними луками і солончаками [BIORAZNOOBRAZIE..., 2000].

Острів знаходиться в південно-східній кліматичній області України. Основним рисами клімату є переважання східних і північно-східних вітрів, відносно низька вологість повітря, мала хмарність, незначна кількість опадів і порівняно великі добові і річні амплітуди коливання температури повітря. Середньорічна температура цього регіону складає 10,0-10,4 °С, річна сума опадів – 350-360 мм, тривалість безморозного періоду – 200-220 днів, тривалість вегетаційного сезону – 225-235 днів [ПРОЕСТ..., 2015; PYLYPENKO et al., 2007].

Особливості мікрорельєфу острова та глибина залягання ґрунтових вод зумовили диференціацію едафотопу. Він представлений лучно-болотними, болотними, солончаками, черепашковими, дерновими піщаними і супіщаними типами ґрунтів та значною кількістю їх підтипів [BIORAZNOOBRAZIE..., 2000; NACIONALNYI..., 2008].

Матеріали та методи дослідження

Основою синфітосозологічних досліджень рослинності острова Джарилгач стали матеріали оригінальних геоботанічних описів, здійснених упродовж 2014-2015 років. Згідно із загальноприйнятою методикою еколого-флористичної класифікації Ж. Браун-Бланке [BRAUN-BLANQUET, 1964; WESTHOFF, MAAREL, 1973] виконано 39 геоботанічних описів. Дослідження здійснювалися на ділянках різної площі (5-20 м²) у фізіономічних межах фітоценозів. Було використано також 5 описів 2000-2002 років, люб'язно наданих Д.В. Дубиною та Т.П. Дзюбою.

Еколого-флористична класифікація здійснювалася з використанням «дедуктивного» методу К. Копечки і С. Гейни. Його доцільно використовувати для синантропних і слабо зарослих порушених або непорушених природних, насамперед, динамічних угруповань. [КОРЕЇСЬКУ, НЕЙНУ, 1974; АВРАМОВА, 2007].

Для оброблення описів, занесених до бази даних TURBOVEG 2.22 [HENNEKENS, SCHAMINEE, 2001], було використано кількісні методи класифікації, зокрема кластерний аналіз за допомогою програми JUICE 7.0.102 [TICHY, 2002] та інтегрованого до неї модифікованого алгоритму Modified TWINSpan [ROLEČEK et al., 2009].

Під час складання фітоценотичних таблиць було використано модифіковану шкалу проективного покриття видів Б. М. Міркіна: + – < 1 %, 1 – 1-5 %, 2 – 6-15 %, 3 – 16-25 %, 4 – 26-50 %, 5 – > 50 % [MIRKIN, ROSENBERG, 1983]. Клас постійності видів

визначено за схемою: I – 20 %; II – 21–40 %; III – 41–60 %; IV – 61–80 %; V – 81–100 % [MIRKIN et al., 2001].

Для виявлення діагностичних видів використано показник вірності (коефіцієнт *phi*) і вилучено несуттєві значення вірності на основі тесту точності Фішера. Поріг вірності для виділення діагностичних видів становить не менше 25%, для високодіагностичних – 50.

Оцінку ступеню раритетності було проведено за созологічними ознаками діагностичних видів синтаксонів, виділених на основі флористичних принципів:

I категорія – угруповання, діагностичними видами асоціацій та субасоціацій яких виступають релікти, ендеміки або види, занесені до міжнародних Червоних списків (МСОП, Європи й ін.) та до Червоної книги України;

II категорія – угруповання, діагностичні види асоціацій та субасоціацій яких знаходяться на межі свого географічного ареалу;

III категорія – угруповання, супутні види асоціацій та субасоціацій яких є рідкісними (реліктами, ендеміками або іншими, занесеними до міжнародних Червоних списків (МСОП, Європи й ін.), Червоної книги України та до регіональних Червоних списків), і відзначаються високим ступенем константності (III, IV, V клас);

IV категорія – угруповання, типові для території України [DUBYNA, DZIUBA, 2007].

Номенклатуру синтаксонів складено у відповідності до сучасних вимог третього видання Міжнародного Кодексу фітосоціологічної номенклатури [WEBER et al., 2000], назви судинних рослин переважно наведено за «Vascular plants of Ukraine: a nomenclatural checklist» [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999]. Деякі таксони, назви яких потребували уточнення, наводяться із посиланням на відповідне джерело.

Результати досліджень та їх обговорення

Переглянуто дані щодо синтаксономічної структури, наведені у статті «Фітоценотична різноманітність острова Джарилгач» [DUBYNA, DZIUBA, 2005; PRODROMUS..., 2017]. Уточнено назву синтаксонів згідно європейського чеклісту рослинності та продромусу Чеської республіки [CHYTRÝ et al., 2007; MUCINA et al., 2016]. За результатами обробки геоботанічних описів діагностовано та наведено асоціацію *Lactuco tataricae-Cakiletum euxinae* Korzhenevskiy et Klyukin in Korzhenevskiy 2001 з класу *Cakiletea maritimaе* Tüxen et Preising ex Braun-Blanquet et Tüxen 1952, який раніше не наводився для досліджуваної території. Наведено нові для острова асоціацію *Tournefortietum sibiricae* Popescu et Sanda 1975 та угруповання *Trachomitum venetum* subsp. *russanovii* в межах *Elymion gigantei* Morariu 1957.

Класифікаційна схема раритетних синтаксонів острова Джарилгач

Cl. *Cakiletea maritimaе* Tx.et Preising in Tx. ex Br.-Bl. et Tx. 1952

Ord. *Thero-Atriplicetalia* Pignatti 1953

All. *Cakilion euxinae* Géhu et al. 1994

Ass. *Lactuco tataricae-Cakiletum euxinae* Korzhenevskiy et Klyukin in Korzhenevskiy 2001

Cl. *Ammophiletea* Braun-Blanquet et Tüxen ex Westhoff, Dijk Et Passchier 1946

Ord. *Ammophiletalia* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946

All. *Elymion gigantei* Morariu 1957

Ass. *Tournefortietum sibiricae* Popescu et Sanda 1975

Ass. *Elymetum gigantei* Morariu 1957

B. comm. *Trachomitum venetum* subsp. *russanovii*

Cl. *Festucetea vaginatae* Soó ex Vicherek 1972

Ord. *Festucetalia vaginatae* Soó 1957

All. *Festucion vaginatae* de Soó 1929

Ass. *Secali-Stipetum borysthenicae* Korzhenevsky ex Dubyna, Neuhäuslová et Shelyag-Sosonko 1995

Ass. *Aperetum maritimae* Popescu et Sanda 1972

Ass. *Dauco guttati-Chrysopogonetum grylli* Popescu, Sanda et Doltu 1980

Клас *Cakiletea maritimae* Tx. et Preisling in Tx. ex Br.-Bl. et Tx. 1952

Діагностичні види: *Cakile maritima*, *Salsola soda*.

Новий для острова клас *Cakiletea maritimae* започатковує еколого-ценотичні ряди острова. Репрезентує піонерну гало-нітрофілну рослинність піщаного морського узбережжя, яка сформувалася біля верхньої межі прибою [MUCINA et al., 2016].

Порядок *Thero-Atriplicetalia* Pignatti 1953

Діагностичні види: *Cakile maritima*, *Salsola soda*.

Смуги гало-нітрофілних угруповань південного узбережжя острова (відкритого Чорного моря).

Союз *Cakilion euxinae* Géhu et al. 1994

Діагностичні види: *Crambe maritima*, *Leymus sabulosus*.

Гало-нітрофілні угруповання південного узбережжя, що формуються в зоні впливу штормів.

Асоціація *Lactuco tataricae-Cakiletum euxinae* Korzhenevskiy et Klyukin in Korzhenevskiy 2001

Діагностичні види: *Artemisia arenaria*, *Cakile maritima*, *Centaurea odessana*, *Crambe maritima*, *Crepis ramosissima*, *Eryngium maritimum*, *Lactuca tatarica*, *Leymus sabulosus*, *Polygonum mesembrium*, *Salsola soda*.

Домінантні види: *Leymus sabulosus*.

Угруповання асоціації поширені на піщаних горбкуватих приморських ділянках південного узбережжя острова. Рослинний покрив розріджений, до 25-45%. Флористичний склад бідний, 6-7 видів на 50 м². Це зумовлено постійним руйнівним впливом морських хвиль у зоні прибою. На відміну від інших синтаксонів порядку *Thero-Atriplicetalia*, формується в зоні значного впливу морських хвиль. Діагностичними видами виступають наступні созофіти: *Crambe maritima* L., уключений до Червоної книги України і Додатку 2 Європейського Червоного списку, та *Eryngium maritimum* L., що охороняється у Червоному списку Херсонської області, *Lactuca tatarica* (L.) С.А.Мсу., уключений до ЄЧС [RED DATA BOOK, 2009; EUROPEAN..., 2011; СHERVONU..., 2013]. Особини *Crambe maritima*, характерного для цієї асоціації, стабільно зустрічаються на досліджуваних ділянках узбережжя острова. Відмінною від подібних рослинних угруповань Північного Причорномор'я є присутність регіонально рідкісного діагностичного виду *Eryngium maritimum*. Ці оселища охороняються за додатком I Директивою Ради Європи 92/43/ЄЕС як «2110 Початкові стадії рухомих дюн» [ШАПОШНУКОВА, 2017; КУЗЕМКО, 2017]. За созологічними ознаками діагностичних видів синтаксонів, виділених на основі флористичних принципів, асоціація відноситься до першої категорії охорони [DUBYNA, DZIUBA, 2007].

Клас *Ammophiletea* Braun-Blanquet et Tüxen ex Westhoff, Dijk Et Passchier 1946

Діагностичні види: *Crambe maritima*, *Eryngium maritimum*, *Leymus sabulosus*.

Клас *Ammophiletea* (заміщує *Cakiletea maritimae*), представлений угрупованнями рухомих піщаних дюн, які є досить динамічними формами рельєфу за рахунок еолових процесів [MUCINA et al., 2016].

Порядок *Ammophiletalia* Br.-Bl. et Tx. ex Westhoff et al. 1946

Діагностичні види: *Argusia sibirica*, *Artemisia arenaria*, *Carex colchica*, *Eryngium maritimum*, *Leymus sabulosus*, *Salsola soda*.

Угруповання піщаних дюн чорноморського узбережжя острова

Союз *Elymion gigantei* Morariu 1957

Діагностичні види: *Argusia sibirica*, *Artemisia arenaria*, *Carex colchica*, *Eryngium maritimum*, *Leymus sabulosus*, *Salsola soda*.

Угруповання приморського валу та прибережних дюн південної частини острова.

Асоціація *Tournefortietum sibiricae* Popescu et Sanda 1975

Діагностичні види: *Argusia sibirica*, *Crambe maritima*, *Lactuca tatarica*, *Polygonum mesembriticum*, *Puccinellia distans*.

Константні види: *Leymus sabulosus*, *Salsola soda*.

Рослинність ділянок літорального валу, які функціонують в умовах постійного видування піску та його накопичення з нижчих ділянок узбережжя. Загальне проективне покриття в середньому складає 20%, рідше до 50%. Видова насиченість – 4-6 видів на 20-30 м². У складі угруповань з високим класом постійності бере участь високодіагностичний вид *Crambe maritima* L., уключений до Червоної книги України та Європейського Червоного списку [RED DATA BOOK, 2009; EUROPEAN..., 2011]. У групу діагностичних видів входить також *Lactuca tatarica* (L.) С.А.Мсу. (Європейський Червоний список) [EUROPEAN..., 2011]. За созологічними ознаками діагностичних видів синтаксонів, виділених на основі флористичних принципів, асоціація, як і попередня, належить до першої категорії охорони [DUBYNA, DZIUBA, 2007].

Асоціація *Elymetum gigantei* Morariu 1957

Діагностичні види: *Carex colchica*, *Centaurea odessana*, *Eryngium maritimum*, *Euphorbia seguierana*, *Festuca beckeri*, *Leymus sabulosus*, *Salsola soda*, *Syrenia cana*, *Xanthium albinum*.

Константні види: *Synanchum acutum*, *Polygonum mesembriticum*, *Secale sylvestre*.

Домінантні види: *Synanchum acutum*, *Euphorbia seguierana*, *Salsola soda*.

Угруповання вирівняних ділянок літорального валу, які зазнають впливу морських хвиль. Трав'яний покрив розріджений, від 25% до 60%. Флористичне багатство, у порівнянні з попередніми угрупованнями, збільшується, в середньому до 5-9 видів (максимальна кількість 11) на 25 м². Окрім звичайних для цього ценозу діагностичних видів *Carex colchica* J.Gay та *Leymus sabulosus* (M.Bieb.) Tzvelev, в угрупованнях з високим класом постійності бере участь *Eryngium maritimum* L., уключений до Червоного списку Херсонської області [CHERVONU..., 2013]. За директивою ЄС біотопи асоціації відповідають оселищу «2120 Рухомі дюни вздовж берегової лінії з *Ammophila arenaria*, «білі дюни». Підтип: Причорноморські рухомі дюни вздовж берегової лінії з *Leymus sabulosus* (*Elymetalia gigantei*)» [SHAPOSHNYKOVA, 2017; KUZEMKO, 2017]. За созологічними ознаками діагностичних видів асоціація відноситься до третьої категорії охорони [DUBYNA, DZIUBA, 2007].

Угруповання *Trachomitum venetum* subsp. *russanovii*.

Діагностичні види: *Bolboschoenus maritimus*, *Carex colchica*, *Elytrigia elongata*, *Juncus tyraicus*, *Limonium gmelinii*, *Odontites salina*, *Phragmites australis*, *Trachomitum venetum* subsp. *russanovii*.

Константні види: *Dianthus platyodon*, *Leymus sabulosus*, *Secale sylvestre*.

Домінантні види: *Juncus tyraicus*, *Phragmites australis*, *Trachomitum venetum* subsp. *russanovii*.

Угруповання літорального валу та його знижених заударних ділянок. Виокремлено базальне угруповання з домінуючим видом *Trachomitum venetum* subsp. *russanovii* (Pobed.) Yena et Moysiienko – вузько локальним ендеміком, місцезнаходження якого достовірно відомо тільки з острова Джарилгач [YENA, MOYSIENKO, 2007; RED DATA BOOK, 2009]. Проективне покриття трав'яного ярусу складає 70-80%, рідше 35% (на вирівняній частині приморського валу). Флористичний склад варіює в залежності від приуроченості угруповань до певних форм мікрорельєфу (4-9 видів). Клас постійності *Trachomitum venetum* subsp. *russanovii* складає V, він є високодіагностичним видом, одним з небагатьох, які за коефіцієнтом *phi* мають показник вірності 100. За

созологічними ознаками діагностичних видів синтаксонів, виділених на основі флористичних принципів, угруповання віднесено до першої категорії охорони [DUBYNA, DZIUBA, 2007].

Клас *Festucetea vaginatae* Soó ex Vicherek 1972

Діагностичні види: *Bromus squarrosus*, *Cynodon dactylon*, *Erophila verna*, *Euphorbia seguieriana*, *Festuca beckeri*, *Plantago arenaria*, *Scirpoides holoschoenus*, *Secale sylvestre*.

Зазвичай, угруповання класу *Festucetea vaginatae* в еколого-ценотичних рядах розташовуються між ценозами асоціацій *Ammophiletea* і *Festuco-Brometea*. Але в межах острова він є кінцевою ланкою, яка завершує піщані ценози. Репрезентує псамофітні степи [СНУТРÝ et al., 2007].

Порядок *Festucetalia vaginatae* Soó 1957

Діагностичні види: *Allium guttatum*, *Cynodon dactylon*, *Euphorbia seguieriana*, *Festuca beckeri*, *Scirpoides holoschoenus*, *Secale sylvestre*.

Угруповання піщаних степів центральної частини острова.

Союз *Festucion vaginatae* de Soó 1929

Діагностичні види: *Cynodon dactylon*, *Dianthus platyodon*, *Euphorbia seguieriana*, *Festuca beckeri*, *Scirpoides holoschoenus*, *Senecio borysthenticus*, *Seseli tortuosum*, *Syrenia montana*.

Угруповання піщаних степів невисоких погорбованих приморських кучугур центральної та південної частини острова. Представлений трьома асоціаціями.

Асоціація *Secali-Stipetum borysthenticae* Korzhenevsky ex Dubyna, Neuhäuslová et Shelyag-Sosonko 1995

Діагностичні види: *Allium guttatum*, *Alyssum desertorum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium semidecandrum*, *Elytrigia repens*, *Erophila verna*, *Erysimum repandum*, *Euphorbia seguieriana*, *Koeleria glauca*, *Linum austriacum*, *Picris hieracioides*, *Poa bulbosa*, *Rumex acetosella*, *Secale sylvestre*, *Schoenus nigricans*, *Stipa borysthentica*, *Syrenia montana*.

Константні види: *Bromus mollis*, *Cerastium glutinosum*, *Phragmites australis*.

Домінантні види: *Euphorbia seguieriana*, *Schoenus nigricans*, *Stipa borysthentica*.

Зосереджені на невисоких ділянках приморських дюн на південній і центральній частині острова та в мікродепресіях. Проективне покриття трав'янистого ярусу – 50-75%. Флористичне багатство в середньому складає 9-12 видів на 25 м². Діагностичним видом є включений до Червоної книги України *Stipa borysthentica* Klokov ex Prokudin [RED DATA BOOK, 2009]. *S. borysthentica* має високий клас постійності V, показник вірності за коефіцієнтом *phi* дорівнює 100. У більш зволжених зниженнях домінує *Schoenus nigricans* L., уключений до Червоного списку Херсонської області [СHERVONUI..., 2013]. Відзначається наявністю *Lactuca tatarica* (L.) С.А.Мсу., який охороняється Додатком 2 Європейського Червоного списку [EUROPEAN..., 2011]. Угруповання формації *Stipeta borysthenticae* включені до Зеленої книги України [ZELENA..., 2009]. Охороняються в складі оселища «6260* Паннонські піщані степи. Підтип: Понтичні піщані степи» [SHAPOSHNYKOVA, 2017; KUZEMKO, 2017]. За созологічними ознаками діагностичних видів синтаксонів, виділених на основі флористичних принципів, асоціація належить до першої категорії охорони [DUBYNA, DZIUBA, 2007].

Асоціація *Aperetum maritimae* Popescu et Sanda 1972

Діагностичні види: *Aeluropus littoralis*, *Anacamptis coriophora*, *Apera maritima*, *Artemisia santonicum*, *Asparagus maritimus*, *Bromus squarrosus*, *Elytrigia elongata*, *Elytrigia repens*, *Erophila verna*, *Kochia laniflora*, *Kochia scoparia*, *Limonium gmelinii*, *Linaria odora*, *Milium vernale*, *Puccinellia gigantea*, *Rumex acetosella*, *Scirpoides holoschoenus*, *Seseli tortuosum*, *Valerianella carinata*.

Константні види: *Alyssum desertorum*, *Bromus mollis*, *Cerastium glutinosum*, *Cynanchum acutum*, *Poa bulbosa*, *Secale sylvestre*, *Syrenia montana*.

Таблиця 1

Фітоценотична характеристика асоціації класу *Cakiletea maritimaе*

Table 1

Phytocenotic characteristics of the association of class *Cakiletea maritimaе*

Номер опису:	в таблиці	1	2	3	4	5	Постійність
	авторський	38	39	41	45	46	
Площа опису, м ²		20	35	35	20	30	
Кількість видів		7	6	7	7	7	
Загальне проективне покриття, %		45	35	40	25	30	
Покриття трав'яного ярусу, %		45	35	40	25	30	
D.s. Ass. <i>Lactuо tataricae-Cakiletum euxinae</i>							
<i>Cakile maritima</i>		+	.	.	+	r	III
<i>Crambe maritima</i>		+	+	r	.	r	V
<i>Lactuca tatarica</i>		r	+	.	+	+	V
D.s. All. <i>Cakilion euxinae</i>							
<i>Leymus sabulosus</i>		3	3	2	1	1	V
D.s. Cl. <i>Cakiletea maritimaе</i>							
<i>Salsola soda</i>		+	.	2	2	1	V
Інші види							
<i>Artemisia arenaria</i>		.	.	r	r	.	II
<i>Centaurea odessana</i>		.	.	r	.	r	II
<i>Crepis ramosissima</i>		.	.	r	.	r	II
<i>Eryngium maritimum</i>		r	r	+	+	r	V
<i>Gypsophila perfoliata</i>		.	r	.	.	r	II
<i>Polygonum mesembrium</i>		r	r	.	+	r	V

Місцезнаходження описів: 1, 2 – східна окраїна острова (11.07.15); 3, 4, 5 – східний берег острова, неподалік від споруд маяків (11.07.15).

Таблиця 2

Синоптична таблиця синтаксонів раритетної рослинності острова Джарилгач за коефіцієнтом вірності *phi* (γ %)

Table 2

Synoptic table of syntaxons of rare vegetation of Dzharlygach island by fidelity *phi* coefficient (in %)

Порядковий номер синтаксону	1	2	3	4	5	6	7
Кількість описів	6	6	3	5	5	12	5
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Artemisia santonica</i>	67.9						
<i>Apera maritima</i>	67.3						
<i>Puccinellia gigantea</i>	54.8						
<i>Limonium gmelinii</i>	54.8						
<i>Rumex acetosella</i>	45.3						
<i>Elytrigia elongata</i>	41.7						
<i>Anacamptis coriophora</i>	41.5						
<i>Bromus squarrosus</i>	39.6						
<i>Elytrigia repens</i>	39.5						
<i>Milium vernale</i>	35.6						
<i>Chrysopogon gryllus</i>		91.3					
<i>Plantago lanceolata</i>		56.3					
<i>Anacamptis picta</i>		54.6					
<i>Bromus mollis</i>		47.6					
<i>Polygonum arenarium</i>		41.5					
<i>Plantago arenaria</i>		41.5					
<i>Stipa borysthena</i>			100.0				
<i>Koeleria glauca</i>			75.0				
<i>Anisantha sterilis</i>			75.0				
<i>Poa bulbosa</i>			64.1				
<i>Cerastium semidecandrum</i>			64.1				
<i>Alyssum desertorum</i>			56.0				

	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Trachomitum venetum</i> subsp. <i>russanovii</i>					100.0			
<i>Phragmites australis</i>					62.6			
<i>Odontites salina</i>					54.8			
<i>Argusia sibirica</i>						67.3		
<i>Carex colchica</i>							49.7	
<i>Festuca beckeri</i>							46.4	
<i>Leymus sabulosus</i>							39.4	
<i>Salsola soda</i>							37.5	
<i>Centaurea odessana</i>							37.0	
<i>Schoenus nigricans</i>			34.4	64.5				
<i>Euphorbia seguierana</i>				45.3			26.4	
<i>Crambe maritima</i>						56.0		52.8
<i>Lactuca tatarica</i>						49.7		46.7
<i>Eryngium maritimum</i>							57.7	57.7

Назви синтаксонів: 1 – *Aperetum maritimae*, 2 – *Dauco guttati-Chrysopogonetum grylli*, 3 – *Secali-Stipetum borysthenicae*, 4 – *B. comm. Trachomitum venetum* subsp. *russanovii*, 5 – *Tournefortietum sibiricae*, 6 – *Elymetum gigantei*, 7 – *Lactuco tataricae-Cakiletum euxinae*.

Домінантні види: *Anisantha tectorum*, *Bromus squarrosus*, *Cerastium glutinosum*, *Chrysopogon gryllus*, *Secale sylvestre*, *Syrenia montana*.

Угруповання характерні для вирівняних піщаних масивів центральної частини острова. Деякі ділянки зазнають впливу від випасання. Діагностичним видом є причорноморсько-азовський ендем *Apera maritima* Клоков [СHERVONU..., 2013]. Проективне покриття трав'яного ярусу складає 75-80%. Кількісні показники видового складу залежать від впливу пасквального фактору (12-20 видів). Участь мохово-лишайникового ярусу у цих угрупованнях найбільш виражена – *Cladonia foliacea* (Huds.) Wild. (10%), *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber & Mohr та *Weissia longifolia* Mitt. (10%). Клас постійності *Apera maritima* складає V, за коефіцієнтом ϕ має показник вірності 67,3. Асоціація відрізняється насиченістю созофітами: *Anacamptis coriophora* (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase і *A. picta* (Loisel.) R.M. Bateman, які уключені до Червоної книги України та до додатків конвенцій CITES і BERN, *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin. (Червона книга України), *Schoenus nigricans* L. (Червоний список Херсонської області), *Asparagus litoralis* Steven, *A. maritimus* (L.) Mill. (Європейський Червоний список) [RED DATA BOOK, 2009; СHERVONU..., 2013; CONVENTION, 1979; CONVENTION, 2017; EUROPEAN..., 2011]. Угруповання охороняються в складі оселища «6260* Паннонські піщані степи. Підтип: Понтичні піщані степи» [ШАРОШНУКОВА, 2017; КУЗЕМКО, 2017]. За созологічними ознаками діагностичних видів синтаксонів, виділених на основі флористичних принципів, асоціація відноситься до першої категорії охорони [DUBYNA, DZIUBA, 2007].

Асоціація *Dauco guttati-Chrysopogonetum grylli* Popescu, Sanda et Doltu 1980

Діагностичні види: *Allium guttatum*, *Anacamptis picta*, *Bromus mollis*, *Centaureum erythraea*, *Chrysopogon gryllus*, *Cynodon dactylon*, *Euphorbia seguierana*, *Inula salicina*, *Juncus bufonius*, *Melica chrysolepis*, *Plantago arenaria*, *Plantago lanceolata*, *Plantago maxima*, *Poa pratensis*, *Polygonum arenarium*, *Rumex ucranicus*, *Schoenus nigricans*, *Sclerochloa dura*, *Sisymbrium altissimum*.

Константні види: *Cerastium glutinosum*, *Milium vernale*, *Secale sylvestre*.

Домінантні види: *Chrysopogon gryllus*, *Schoenus nigricans*.

Угруповання асоціації поширені на вирівняних дюнах внутрішніх територій центральної частини острова. Проективне покриття трав'яного ярусу складає 60-80%, значно рідше – до 90%. Кількість видів 9-12. Характеризується спорадичною участю мохово-лишайникових угруповань (до 10%).

Місцезнаходження описів: 1, 2 – перед ботанічним заказником загальнодержавного значення «Джарилгацький» (за деревними насадженнями з *Ulmus pumila* L.) (10.07.15); 3, 4 – у межах БЗ «Джарилгацький» (10.07.15); 5, 6 – у межах БЗ «Джарилгацький» (Дубина Д.В., Дзюба Т.П., 05.2002); 7, 8 – біля межового знаку кварталу № 110 (22.05.15); 9 – у північній частині БЗ «Джарилгацький» (22.05.15); 10, 11 – у північній частині БЗ «Джарилгацький» (Дубина Д.В., Дзюба Т.П., 09.2001); 12 – за межами БЗ, в напрямку до затоки (Дубина Д.В., Дзюба Т.П., 05.2002); 13, 14 – на південь від кварталу № 124 (22.05.15); 15, 16, 17 – в напрямку до 110 кварталу (28.05.2017).

Високодiагностичним видом (91,3 за показником ϕ_i) є *Chrysopogon gryllus* (L.) Trin. (Червона книга України) [RED DATA BOOK, 2009]. Його участь в угрупованнях відзначається високим класом постійності. Популяція в межах псамофітних степів Джарилгача є найчисельнішою в Україні. Угруповання формації *Chrysopogoneta gryllis* включені до Зеленої книги України [ZELENA..., 2009]. Види, які зрідка зустрічаються в досліджуваних ценозах: *Asparagus litoralis* Steven, *Juncus bufonius* L., *Poa pratensis* L. охороняються другим додатком Європейського Червоного списку [EUROPEAN..., 2011]. За созологічними ознаками діагностичних видів синтаксонів, виділених на основі флористичних принципів, асоціація відноситься до першої категорії охорони [DUBYNA, DZIUBA, 2007].

На основі виявлення аутофітосозологічних ознак (АФІ), розроблених С.М. Стойком, виділено вразливі види асоціацій, які є переважно представниками ендемічного комплексу або відзначаються особливостями розвитку [ZBEREZHENNIA..., 2003]. Це – *Apera maritima* Klokov, *Trachomitum venetum* subsp. *russanovii* (Pobed.) Yena et Moysienko та представники родини *Orchidaceae* [SHAPOSHNYKOVA, KOLOMISHCHUK, 2015].

Висновки

Угруповання гало-нітрофільної, псамофітної і псамофітно-степової рослинності острова Джарилгач за участю рідкісних видів вищих судинних рослин представлені шістьма асоціаціями і одним базальним угрупованням, що належать до трьох союзів, трьох порядків і трьох класів. Здійснена ревізія синтаксонів рослинності острова. Виявлено новий для рослинності острова клас *Cakiletea maritima*, дві асоціації (*Lactuco tataricae-Cakiletum euxinae*, *Tournefortietum sibiricae*) та угруповання *Trachomitum venetum* subsp. *russanovii*. Флористичний склад представлених синтаксонів відрізняється великою часткою рідкісних та ендемічних видів, притаманних приморським і дюнным комплексам. Вони репрезентують оселища, які охороняються Директивою Ради Європи 92/43/ЄЕС: «2110 Початкові стадії рухомих дюн», «2120 Рухомі дюни вздовж берегової лінії з *Ammophila arenaria*, («білі дюни»). Підтип: Причорноморські рухомі дюни вздовж берегової лінії з *Leymus sabulosus* (*Elymetalia gigantei*). Пріоритетним (за ст. 1 оселищної директиви) типом є «6260* Паннонські піщані степи. Підтип: Понтичні піщані степи», тобто таким, що знаходиться під загрозою зникнення і за який Європейське Співтовариство несе особливу відповідальність [OSELISHCHNA..., 2012]. Фітосозологічний аналіз ценотичного різноманіття рослинності, виділеного на флористичній основі, показав, що п'ять асоціацій та одне угруповання відноситься до першої охоронної категорії, одна асоціація – до третьої.

Фітоценози приморських екосистем формуються в специфічних умовах, зумовлених динамічністю едафотопів, внаслідок дії морських хвиль та еолового фактору. Руйнівний вплив природних факторів підсилюється дією антропогенних, наслідками від розорювання та заліснення, пасквальної дигресії. Гало-нітрофільні угруповання узбережної частини острова та початкові стадії рухомих дюн більшою мірою зазнають впливу природних факторів, а псамофітно-степові угруповання – антропогенних.

Унікальність ценотичного та видового різноманіття острова та його висока ступінь вразливості викликає необхідність подальших більш детальних досліджень, зокрема на синтаксономічному (динамічні процеси) і популяційному (віталітетна структура) рівнях. У першу чергу має бути здійснена мінімізація руйнівного впливу диких ратичних (шляхом істотного обмеження їх кількості), проведена оптимізація функціонального зонування НПП «Джарилгацький» з метою збільшення площі заповідної зони (вирішується проблема існуючого дотепер пересування туристів, автотранспортних засобів та активного освоєння і розширення пляжів) та здійснене обмеження розвитку деревних насаджень, зокрема *Elaeagnus angustifolia* L. на штучно заліснених псамофітно-степових ділянках. Не менш важливим у справі активної охорони раритетного фіторізноманіття та його угруповань є їх відновлення шляхом підсівання рідкісних ценозоутворюючих видів рослин на придатні ділянки території острова.

References

- ABRAMOVA L.M. (2007). *Aktualnye problemy geobotaniki*. III Vserosiiskaia shkola-konferentsia. Petrozavodsk: Karelskii tsentr RAN. 6–9. [АБРАМОВА Л.М. (2007). Синантропная растительность и её отражение в синтаксономии. *Актуальные проблемы геоботаники*. III Всероссийская школа-конференция. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН. 6–9]
- BARBARYCH A.I. (1977). *Geobotanical zoning of Ukrainian SSR*. Kyiv: Naukova dumka. 284 p. [БАРБАРИЧ А.И. (1977). *Геоботаничне районування Української РСР*. Київ: Наукова думка. 284 с.]
- ВОЙКО М.Ф. (1988). *Ukr. Bot. J.*, **45** (5): 84–87. [Бойко М.Ф. (1988). Нові знахідки рідкісних і зникаючих видів рослин у Херсонській та Миколаївській областях. *Укр. бот. журн.*, **45** (5): 84–87]
- BIORAZNOOBRAZIE Dzharylgacha: sovremennoe sostoianie i puti reshenia (2000). Nauch. red. Kotenko T.I., Sheliag-Sosonko Yu.R. Vestnik Zoolohii. Spec. vupusk. 240 p. [БИОРАЗНООБРАЗИЕ Джарылгача: современное состояние и пути решения. Науч. ред. Котенко Т.И., Шеляг-Сосонко Ю.Р. (2000). Вестник зоологии. Спец. выпуск. 240 с.]
- BRAUN-BLANQUET J. (1964). *Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde*. 3 Aufl. Wien-New York. Springer-Verlag. 865 p.
- CHERVONUI spisok Hersonskoyi oblasti (2013). Voiko M.F., Moysienko I.I., Khodosovtsev A.Ye. Kherson: 350 p. [ЧЕРВОНИЙ список Херсонської області (2013). Бойко М.Ф., Мойсієнко І.І., Ходосовцев О.Є. Херсон: 350 с.]
- CHUTRÝ M. (2007). *Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace*. Praha: Academia. 528 p.
- CONVENTION on the conservation of European wildlife and natural habitats. Appendices I, II, III, IV (1979). [Access mode: www.coent.int] Bern. 38 p.
- CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA. Appendices I, II, III (valid from 4 April 2017) [Access mode: <https://citec.org>] 69 p.
- DESIATOVA-SHOSTENKO N., LEVIN F. (1928). *Materialy okhorony pryrody na Ukraini*, **1**: 3–72. [ДЕСЯТОВА-ШОСТЕНКО Н., ЛЕВІН Ф. (1928). Ботаничне дослідження чорноморських кіс та островів: Тендера, Джарилгача, Орлова та Довгого. *Матеріали охорони природи на Україні*, **1**: 3–72]
- DESIATOVA-SHOSTENKO N.O. (1936). *Tr. In-tu botaniky pry Kharkiv. derzh. un-ti*, **1**: 116–173. [ДЕСЯТОВА-ШОСТЕНКО Н.О. (1936). Ботаничне дослідження надморських заповідників: коси Джарилгача, Тендера та островів Бабиного і Смаленого. *Тр. Ін-ту ботаніки при Харків. держ. ун-ті*, **1**: 116–173]
- DUBYNA D.V., DZIUBA T.P. (2005). *Ukr. Bot. J.*, **62** (2): 128–142. [ДУБИНА Д.В., ДЗЮБА Т.П. (2005). Фітоценотична різноманітність острова Джарилгач (Херсонська обл.). *Укр. бот. журн.*, **62** (2): 128–142]
- DUBYNA D.V., DZIUBA T.P. (2007). *Visti biosfernogo zapovidnyka «Askania-Nova»*, **9**: 21–31. [ДУБИНА Д.В., ДЗЮБА Т.П. (2007). Ценотичне різноманіття галофітної рослинності України у фітосозологічному аспекті. *Вісті біосферного заповідника «Асканія-Нова»*, **9**: 21–31]
- DUBYNA D.V., SHELIAG-SOSONKO YU.R., VOIKO M.F. (2000). *Rastitelnost. Bioraznoobrazie Dzharylgacha: sovremennoe sostoianie i puti reshenia. Vestnik Zoolohii. Spec. vupusk*. 46–51. [ДУБИНА Д.В., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р., БОЙКО М.Ф. (2000). Растительность. *Биоразнообразие Джарылгача: современное состояние и пути сохранения. Вестн. зоологии. Спец. выпуск*. 46–51]

- DUBYNA D.V., TYMOSHENKO P.A. (2004). *Ukr. Bot. J.*, **61** (3): 61–72. [ДУБИНА Д.В., ТИМОШЕНКО П.А. (2004). Особливості флористичного різноманіття острова Джарилгач. *Укр. бот. журн.*, **61** (3): 61–72]
- EUROPEAN Red List of Vascular Plants. (2011). Bilz M., Kell S.P., Maxted N., Lansdown R.V. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 142 p.
- HENNEKENS S.M. (2009). TURBOVEG for Windows. Version 2. Inst. voor Bos en Natuur. Wageningen. 84 p.
- ILICHEVSKYI S.O. (1940). *Botanicheskiy zhurnal SSSR*, **1** (25): 38–51. [ИЛЛИЧЕВСКИЙ С.О. (1940). Растительность острова Джарылгача на Черном море. *Ботанический журнал СССР*, **1** (25): 38–51]
- КОРЕЇСЬКИЙ К., НЕЙНУ С. (1974). A new approach to the classification of antropogenic plant communities. *Vegetatio*, **29** (1): 17–20.
- KUZEMKO A.A. (2017). *Merezha NATURA 2000 yak inovatsiina systema okhorony ridkisnyh vudiv ta biotopiv v Ukraini*. Zb. materialiv seminaru. K.: LAT&K, 64–70. [КУЗЕМКО А.А. (2017). Види та біотопи з додатків Оселищної Директиви в Україні. *Мережа НАТУРА 2000 як інноваційна система охорони рідкісних видів та біотопів в Україні*. Зб. матеріалів семінару. К.: LAT&K, 64–70]
- MIRKIN V.M., NAYMOVA L.G., SOLOMESH A.I. (2001). *Sovremennay nauka o rastitelnosti*. M.: «Logos». 264 p. [МИРКИН В.М., НАУМОВА Л.Г., СОЛОМЕЩ А.И. (2001). *Современная наука о растительности*. М.: «Логос». 264 с.]
- MIRKIN V.M., ROSENBERG G.S. (1983). *Tolkovuy slovar sovremennoy phytocenologii*. Moskva. 134 p. [МИРКИН В.М., РОЗЕНБЕРГ Г.С. (1983). *Толковый словарь современной фитоценологии*. Москва. 134 с.]
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999). *Vascular Plants of Ukraine. A nomenclature Checklist*. Kiev. 345 p.
- MUCINA L., BÜLTMANN H., DIERBEN K., THEURILLAT J.-P., RAUS T., ČARNI A., ŠUMBEROVÁ K., WILLNER W., DENGLER J., GARCÍA R.G., CHYTRÝ M., HÁJEK M., DI PIETRO R., IAKUSHENKO D., PALLAS J., DANIĚLS F.J.A., BERGMIEIER E., GUERRA A.S., ERMAKOV N., VALACHOVIČ M., SCHAMINÉE J.H.J., LYSENKO T., DIDUKH YA.P., PIGNATTI S., RODWELL J.S., CAPELO J., WEBER H.E., SOLOMESHCH A., DIMOPOULOS P., AGUIAR C., HENNEKENS S.M., TICHÝ L. (2016). Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*, **19** (1): 3–264.
- NACIONALNYI atlas Ukrainu. (2008). K.: DNVP «Kartografiya», 440 p. [НАЦІОНАЛЬНИЙ атлас України. (2008). К.: ДНВП «Картографія». 440 с.]
- OSELISHCHNA contseptsia zberezhenia bioroznomanittia: bazovi documenty Evropeiskogo Soiuzu (2012). Vid. red. Kagalo O.O., Prots B.G. Lviv. TzOV «ZUKTS». 277 p. [ОСЕЛИЩНА концепція збереження біорізноманіття: базові документи Європейського Союзу (2012). Відп. ред. О. О. Кагало, Б. Г. Проць. Львів: ТзОВ «ЗУКЦ». 277 с.]
- PRAVOROV I.A. (1967). *Geologia poberezhia i dna Chornogo i Azovskogo morei v predelakh USSR*. K.: 33–41. [ПРАВоторов И.А. (1967). К вопросу о трансгрессивном ходе уровня за последние тысячелетия на северном лагунном побережье северо-западной части Чёрного моря. *Геология побережья и дна Чёрного и Азовского морей в пределах УССР*. К.: 33–41]
- ПРОЕКТ orhanizatsii terytorii natsionalnoho parku «Dzharilhatskiy», okhorony, vidtvorennia ta rekreatsiynoho vykorystannia yoho pryrodnykh kompleksiv ta obiektiv (2015). K.: 304 p. [ПРОЕКТ організації території національного природного парку «Джарилгацький», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів та об'єктів (2015). К.: 304 с.]
- PYLYPENKO I.A., MALCHUKOVA D.S., YERMAKOVA S.L., RUDENKO S.L., HRASNOVA O.M., KOZLOVETS A.V., SARKISOV A.YU. (2007). *Neohrafiya Khersonshchynu: navchalnyi posibnik*. Kherson: PP Vyshemyrskiy V.S. 221 p. [Пилипенко І.О., Мальчикова Д.С., Єрмакова С.Л., Руденко М.М., Грачова О.М., Козловець А.В., Саркісов А.Ю. (2007). *Географія Херсонщини: навчальний посібник*. Херсон: ПП Вишемирський В.С. 221 с.]
- RED DATA BOOK OF UKRAINE. PLANT KINGDOM (2009). Ed. Didukha Ya.P. K.: Hlobalkonsaltnyh. 900 p.
- ROLEČEK J., TICHÝ L., ZELENÝ D., CHYTRÝ M. (2009). Modified TWINSPLAN classification in which the hierarchy respects cluster heterogeneity. *J. Veget. Sci.*, **20**: 596–602.
- SHAPOSHNYKOVA A.O. (2017). *Merezha NATURA 2000 yak inovatsiina systema okhorony ridkisnyh vudiv ta biotopiv v Ukraini*. Zb. materialiv seminaru. K.: LAT&K, 169–173. [ШАПОШНИКОВА А.О. (2017). Оселища острова Джарилгач (НПП «Джарилгацький», Херсонська обл., Україна) *Мережа НАТУРА 2000 як інноваційна система охорони рідкісних видів та біотопів в Україні*. Зб. матеріалів семінару. К.: LAT&K, 169–173]
- SHAPOSHNYKOVA A.O., KOLOMICHUK V.P. (2015). *Aktualni problemy botaniku ta ekologii*. Materialy do zbirku konferentsii. Poltava. 61–62. [ШАПОШНИКОВА А.О. КОЛОМІЙЧУК В.П. (2015). Раритетні рослини

- НПП «Джарилгацький». *Актуальні проблеми ботаніки та екології*. Матеріали до збірки конференції. Полтава. 61–62]
- TICHY L. (2002). JUICE, software for vegetation classification. *J. Veget. Sci.*, **13**: 451–453.
- WEBER H.E., MORAVEC J., THEURILLAT J.-P. (2000). International Code of Phytosociological Nomenclature. 3-rd edition. *J. Veget. Sci.*, **11**: 739–768.
- WESTOFF V., MAAREL E. VAN DER. (1973). The Braun-Blanquet approach. Handbook of vegetation science. Ordination and classification of communities. *Hague*, **5**: 617–726.
- YENA A.V. MOYSIENKO I.I. (2007). *Аросунасеае*. In: Greuter W., Raus Th. (ed.). Med-Checklist Notulae, 26. *Willdenowia* **37**: 435.
- ZBEREZHENNIA I nevyznazhlyve vykorystannia biorisnomanittia Ukrainy: stan ta perspektyvy (2003). Vidp. red. Sheliag-Sosonko Yu.R. K.: Himdzhest. 248 s. [ЗБЕРЕЖЕННЯ І НЕВИСНАЖЛИВЕ ВИКОРИСТАННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ УКРАЇНИ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ (2003). Відп.ред. Шеляг-Сосонко Ю.Р. К.: Хімджест. 248 с.]
- ZELENA KNYHA UKRAINY (2009). Pid. red. Didukha Ya.P. K.: Alterpress. 448 s. [ЗЕЛЕНА КНИГА УКРАЇНИ (2009). Під ред. Дідуха Я.П. К.: Альтерпресс. 448 с.]

Рекомендує до друку
Бойко М.Ф.

Отримано 29.06.2017

Адреса автора:

А.О. Шапошнікова
Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного
НАН України
вул. Терещенківська 2
Київ 01601
Україна
e-mail: shaposhnikova.nastya@yandex.ru

Author's address:

A.O. Shaposhnikova
M.G. Kholodny Institute of Botany of
NASU
2, Tereschenkivska Str.
Kyiv 01601
Ukraine
e-mail: shaposhnikova.nastya@yandex.ru