

Видова різноманітність локулоаскомицетів Національного природного парку “Олешківські піски” (Херсонська область, Україна)

ОЛЬГА ВІКТОРІВНА КОРОЛЬОВА

KOROLYOVA O.V. (2015). **The loculoascomycete species diversity of National Park “Oleshkivski Pisky” (Kherson region, Ukraine).** *Chornomors'k. bot. z.*, **11** (2): 223-229. doi:10.14255/2308-9628/15.112/7.

The species composition of loculoascomycetes in the National Natural Park "Oleshkivski Pisky" has been studied. It includes 34 species from 18 genera, 10 families, 3 orders and group orders Incertae sedis, 2 subclasses of class Dothideomycetes. In the taxonomic structure of the investigated species composition it was established predominance of the subclass Pleosporomycetidae, of the order Pleosporales, of the family Leptosphaeriaceae, as well as genus *Leptosphaeria*. We analyzed the characteristics of habitat distribution of species in communities 4 types of vegetation. We have studied the ecological structure of mycobiota and consortial connections with 19 species of plants from 11 families. In the ecological structure it was established the dominance of saprotrophs. It was noted, that a variety of substrates equally favors the spread and herbotrophic and xylotrophic loculoascomycetes. Ecological features of the species relating to the stages of ontogeny, of habitat, and their distribution, were discussed.

Keywords: loculoascomycetes, species diversity, Oleshkivski Pisky

КОРОЛЬОВА О.В. (2015). **Видова різноманітність локулоаскомицетів Національного природного парку “Олешківські піски” (Херсонська область, Україна).** *Чорноморськ. бот. ж.*, **11** (2): 223-229. doi:10.14255/2308-9628/15.112/7.

Досліджений видовий склад локулоаскомицетів Національного природного парку “Олешківські піски”, який включає 34 види із 18 родів, 10 родин, 3 порядків та групи порядків Incertae sedis, 2 підкласів класу Dothideomycetes. У таксономічній структурі дослідженої мікобіоти відмічене переважання представників підкласу Pleosporomycetidae, порядку Pleosporales, родини Leptosphaeriaceae, роду *Leptosphaeria*. Проаналізовані особливості екологічного поширення видів в угрупованнях 4 типів природної рослинності. Встановлена екологічна структура мікобіоти та консортивні зв'язки із 19 видами вищих рослин з 11 родин. В екологічній структурі дослідженої мікобіоти за трофічними характеристиками переважають сапротрофи. Відмічено, що різноманіття субстратів сприяє поширенню як герботрофних, так і ксилотрофних локулоаскомицетів. Розглядаються екологічні особливості видів, що стосуються стадій онтогенезу та поширення на дослідженій території.

Ключові слова: локулоаскомицети, видова різноманітність, Олешківські піски

КОРОЛЁВА О.В. (2015). **Видовое разнообразие локулоаскомицетов Национального природного парка “Олешковские пески” (Херсонская область, Украина).** *Черноморск. бот. ж.*, **11** (2): 223-229. doi:10.14255/2308-9628/15.112/7.

Исследован видовой состав локулоаскомицетов Национального природного парка “Олешковские пески”, включающий 34 вида из 18 родов, 10 семейств, 3 порядков и группы порядков Incertae sedis, 2 подклассов класса Dothideomycetes. В таксономической структуре исследованной микобиоты выявлено преобладание представителей подкласса Pleosporomycetidae, порядка Pleosporales, семейства Leptosphaeriaceae, рода *Leptosphaeria*. Проанализированы особенности экологического

распространения видов в сообществах 4 типов растительности. Установлена экологическая структура микобиоты и консортивные связи с 19 видами растений из 11 семейств. В экологической структуре исследованной микобиоты по трофическим характеристикам преобладают сапротрофы. Отмечено, что разнообразие субстратов благоприятствует распространению как герботрофных, так и ксилотрофных локулоаскомицетов. Рассматриваются экологические особенности видов, касающиеся стадий онтогенеза и распространения на исследованной территории.

Ключевые слова: локулоаскомицеты, видовое разнообразие, Олешковские пески

Національний природний парк “Олешківські піски” (далі – парк) створений у 2010 р. з метою збереження цінних природних комплексів Нижньодніпровських арен, які мають важливе природоохоронне, наукове, освітнє, естетичне, рекреаційне та оздоровче значення. Парк „Олешківські піски” розташований на території Каховського, Цюрупинського і Голопристанського районів Херсонської області, його площа становить 8020,36 га [NATSIONALNYI..., 2015]. До складу парку увійшла територія Козачелазерської ариени Нижньодніпровських пісків та урочище Буркути, яке є частиною Челбасської ариени.

За геоботанічним районуванням України [DIDUKH, SHELIAG-SOSONKO, 2003] територія досліджень входить до складу Цюрупинсько-Скадовського округу підзони типчакково-ковилових степів Олешківського геоботанічного району Причорноморської степової провінції Причорноморсько-Казахстанської степової підобласті Євразійської степової області. Ариени пониззя Дніпра являють собою унікальну серед ариених систем України та світу різновидність південно-степових ландшафтів – терасові та древньодельтові горбисті піщані рівнини з дерновими чорноземними слабо гумусованими ґрунтами, піщаними степами та березовими і осиково-вільховими перелісками [KILINSKA, 1999]. Рослинний покрив ариени являє собою складний комплекс угруповань псамофітних степів із лісовою, луговою, галофітною, водною та болотною рослинністю [UMANETS, 1997; TIMOSHENKO, 2000; KARNATOVSKAYA, 2005]. На ариенах розповсюджені штучні насадження з домінуванням сосни звичайної; найменш залісненою є територія Козачелазерської ариени [GORDIENKO, 1986]. Окремі ділянки парку дуже своєрідні: Козачелазерська ариена представляє собою піщану горбисту рівнину із березовими та осиковими гайками у пониззях серед пагорбів, урочище Буркути – унікальні природні лісові комплекси в поєднанні із лучними та водно-болотними угрупованнями [GORDIENKO, 1986].

На даний час ведеться активна робота з інвентаризації та вивчення біорізноманітності парку “Олешківські піски”, зокрема його флори і фауни [NATSIONALNYI..., 2015], отже дослідження компонентів мікобіоти (в тому числі і локулоаскомицетів) цих унікальних територій є вкрай актуальним і обґрунтованим.

За нашими попередніми дослідженнями, для Козачелазерської та Челбасської ариени відомо 19 видів аскоміцетів [KOROLYOVA, 1999, 2002], серед яких локулоаскомицети та їх анаморфи є найменш дослідженою групою. Так, лише 4 види локулоаскомицетів відомо з урочища Буркути: *Venturia populina*¹, знайдена на сухих гілках та корі *Fraxinus excelsior* у лісосмузі, *Didymosphaeria fulvis* та *Massarina eburnea* – на сухих гілках *Populus tremula* в осиковому гайку, *Didymella exigua* – на всохлих стеблах *Tanacetum vulgare* та *Euphorbia seguierana* на ділянці псамофітного степу [KOROLYOVA, 1999].

Метою роботи є вивчення видової різноманітності локулоаскомицетів (Dothideomycetes) Національного природного парку “Олешківські піски”, з’ясування таксономічних та екологічних особливостей виявленої мікобіоти.

¹ Тут і далі видові назви грибів та рослин, наведені в таблиці 2, подаються без авторів таксонів.

Матеріали та методи дослідження

Матеріалами роботи є оригінальні мікологічні збори, виконані маршрутно-експедиційним методом на території Козачелагерської арени та урочища Буркути в період з 2007 по 2014 рр., в рамках досліджень локулоаскоміцетів степової зони України. Збір, гербаризація та ідентифікація зразків локулоаскоміцетів виконані за загальноприйнятими методиками дослідження мікроміцетів, асоційованих із рослинними субстратами [DUDKA, VASSER, ELLANSKAYA, 1982]. Зразки грибів зберігаються у Національному гербарії Інституту ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України (KW). Обсяг класу Dothideomycetes подається у розумінні 10-го видання Dictionary of the Fungi [KIRK, CANNON, MINTER, STALPERS, 2008]. Видові назви рослин узгоджені із довідником „Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist” [MOSYAKIN, FEDORONCHUK, 1999], назви грибів – із базою даних „Index Fungorum” [INDEX FUNGORUM, 2015].

Результати досліджень та їх обговорення

У результаті наших досліджень встановлено, що видовий склад локулоаскоміцетів парку “Олешківські піски” нараховує 34 види із 18 родів, 10 родин, 3 порядків та групи порядків Incertae sedis, 2 підкласів класу Dothideomycetes (табл. 1).

Таблиця 1

Таксономічна структура видового складу локулоаскоміцетів Національного природного парку “Олешківські піски”

Taxonomic structure of species composition of loculoascomycetes of the National Park “Oleshkivski Pisky”

Table 1

Порядок	Родина	Рід	Кількість видів	% від загальної кількості
Dothideomycetidae				
Dothideales	Dothioraceae	<i>Dothiora</i>	1	2,9
		<i>Metasphaeria</i>	1	2,9
Pleosporomycetidae				
Pleosporales	Cucurbitariaceae	<i>Cucurbitaria</i>	1	2,9
	Didymosphaeriaceae	<i>Didymosphaeria</i>	3	9,0
		Leptosphaeriaceae	<i>Leptosphaeria</i>	10
	<i>Ophiobolus</i>		3	9,0
	Lophiostomataceae	<i>Entodesmium</i>	1	2,9
		<i>Lophiostoma</i>	1	2,9
		<i>Lophiotrema</i>	1	2,9
	Massariaceae	<i>Massarina</i>	1	2,9
	Pleomassariaceae	<i>Splanchnonema</i>	1	2,9
		<i>Trematosphaeria</i>	1	2,9
	Pleosporaceae	<i>Pleospora</i>	3	9,0
		<i>Pyrenophora</i>	1	2,9
Venturiaceae	<i>Venturia</i>	1	2,9	
Incertae sedis		<i>Didymella</i>	2	5,9
Incertae sedis				
Botryosphaeriales	Botryosphaeriaceae	<i>Botryosphaeria</i>	1	2,9
Incertae sedis	–	<i>Pseudopleospora</i>	1	2,9
Разом	10	18	34	100

У таксономічній структурі видового складу домінує підклас Pleosporomycetidae (30 видів, 88 %) із єдиним порядком Pleosporales; підклас Dothideomycetidae із порядком Dothideales представлений 2 видами. В родинному спектрі найбільшу кількість видів нараховує полівидова родина Leptosphaeriaceae – 13 видів (38 %), до

оліговидових родин із 4–2 видами належать Pleosporaceae, Didymosphaeriaceae, Lophiostomataceae Dothioraceae, Pleomassariaceae, до моновидових родин – Botryosphaeriaceae, Cucurbitariaceae, Massariaceae, Venturiaceae. Відмічений значний відсоток родів (72 % від їх загальної кількості), представлених одним видом, що може свідчити про алохтонний характер дослідженої мікобіоти. Серед родів кількісно переважає *Leptosphaeria* – 10 видів, по 3 види налічують *Didymosphaeria*, *Ophiobolus* та *Pleospora*. Представники саме цих родів є найбільш розповсюдженими на піщаних аренах [KOROLYOVA, 2002]. До видів, які найбільш часто траплялися, належать *Leptosphaeria doliolum*, *Lophiostoma caulium*, *Pleospora herbarum*.

Виявлені на території парку “Олешківські піски” види локулоаскоміцетів репрезентують 69 % видового складу грибів класу Dothideomycetes Нижньодніпровських арен. Проте серед наведеного видового складу наявні близько третини видів (9 видів, 26 %), які на Нижньодніпровських аренах відмічалися тільки на території Козачеланерської арени та урочища Буркути. Це *Didymosphaeria futilis*, *Dothiora sphaeroides*, *Entodesmium rude*, *Leptosphaeria baggei*, *L. heterospora*, *Massarina eburnea*, *Pleospora penicillus*, *P. scrophulariicola*, *Pyrenophora tritici-repentis*.

Локулоаскоміцети були відмічені в ектопах псамофітної, лучно-степової, лучної рослинності, а також у осикових та березових гайках. Найбільшу кількість видів (24 види) знайдено в угрупованнях псамофітного степу (табл. 2). В псамофітному степу переважають види роду *Leptosphaeria* (9), меншою кількістю видів представлені *Pleospora* (3), *Ophiobolus*, *Didymella* (по 2) тощо. Із азональною гайковою рослинністю пов’язано 8 видів, переважно типових ксилотрофів з родів *Didymosphaeria*, *Botryosphaeria*, *Dothiora*, *Massarina*, *Splanchnonema* тощо. У лучних та лучностепових угрупованнях відмічено 5 і 4 види локулоаскоміцетів відповідно (табл. 2). Це переважно космополітні види, що трапляються також і у псамофітному степу; лише 2 види (*Entodesmium rude*, *Ophiobolus fruticum*) приурочені виключно до лучних ектопів.

Таблиця 2
Видовий склад локулоаскоміцетів Національного природного парку “Олешківські піски”

Table 2
The species composition of loculoascomycetes of National Park "Oleshkivski Pisky"

№ п/п	Назва виду гриба	Назва виду рослини-субстрату; місцезростання
1.	<i>*Botryosphaeria stevensii</i> Shoemaker (<i>Diplodia quercina</i> Westend.)	<i>Quercus robur</i> L.; дубовий гайок
2.	<i>Cucurbitaria obducens</i> (Schumach.) Petr.	<i>Chamaecytisus borysthenticus</i> (Grun.) Klásk., <i>Euphorbia seguierana</i> Neck., рослинні залишки; псамофітний степ, лука
3.	<i>Didymella exigua</i> (Niessl) Sacc.	<i>Euphorbia seguierana</i> Neck.; псамофітний степ
4.	<i>*Didymella</i> sp. (<i>Phoma artemisiae</i> Kalchbr. & Cooke, <i>Ph. graminis</i> Westend., <i>Ph. herbarum</i> Westend., <i>Ph. populicola</i> P. Karst.)	<i>Artemisia marschalliana</i> Spreng., <i>Chondrilla juncea</i> L., <i>Cenchrus longispinus</i> (Hack.) Fernald, <i>Populus tremula</i> L.; псамофітний степ, лучний степ, осиковий гайок
5.	<i>Didymosphaeria conoidea</i> Niessl	<i>Festuca beckeri</i> (Hack.) Trautv.; псамофітний степ
6.	<i>Didymosphaeria futilis</i> (Berk. & Broome) Rehm	<i>Populus tremula</i> L.; осиковий гайок
7.	<i>Didymosphaeria massarioides</i> Sacc & Brunaud	<i>Betula borysthentica</i> Klokov; березовий гайок
8.	<i>Dothiora sphaeroides</i> (Pers.) Fr.	<i>Populus tremula</i> L.; осиковий гайок
9.	<i>Entodesmium rude</i> Riess	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski, <i>Rumex acetosa</i> L.; лука
10.	<i>Leptosphaeria baggei</i> (Auersw.) Sacc.	<i>Thymus borysthenticus</i> Klokov & Des.-Shost., <i>Salix</i> sp.; псамофітний степ, чагарникові зарості
11.	<i>Leptosphaeria cephalariae-uralensis</i> Naumov & Dobrozt.	<i>Artemisia marschalliana</i> Spreng.; псамофітний степ

Продовження табл. 1		
№ п/п	Назва виду гриба	Назва виду рослини-субстрату; місцезростання
12.	<i>Leptosphaeria doliolum</i> (Pers.) Ces. & De Not.	<i>Artemisia marschalliana</i> Spreng., <i>Thymus borysthenticus</i> Klokov & Des.-Shost.; псамофітний степ
13.	<i>Leptosphaeria helminthospora</i> Ces. & De Not.	<i>Artemisia marschalliana</i> Spreng., <i>Tanacetum vulgare</i> L.; псамофітний степ
14.	<i>Leptosphaeria heterospora</i> (De Not.) Niessl	<i>Rumex acetosa</i> L., <i>Thymus borysthenticus</i> Klokov & Des.-Shost.; лучний степ, псамофітний степ
15.	<i>Leptosphaeria kalmusii</i> Niessl ex Sacc.	трав'янисті рослинні залишки; лука
16.	* <i>Leptosphaeria pratensis</i> Sacc. & Briard (<i>Phoma meliloti</i> Allesch.)	<i>Thymus borysthenticus</i> Klokov & Des.-Shost., рослинні залишки; псамофітний степ
17.	<i>Leptosphaeria taurica</i> Naumov & Dobrozr.	<i>Cephalaria uralensis</i> (Murray) Schrad. ex Roem. & Schult.; псамофітний степ
18.	<i>Leptosphaeria umbrosa</i> Niessl	<i>Jurinea longifolia</i> DC.; псамофітний степ
19.	* <i>Leptosphaeria</i> sp. (<i>Coniothyrium trifolii</i> Naumov, <i>C. olivaceum</i> Bonord.)	<i>Polygonum arenarium</i> Waldst. & Kit., <i>Salix caprea</i> L.; лучний степ, псамофітний степ
20.	<i>Lophiostoma caulium</i> (Fr.) Ces. & De Not.	<i>Thymus borysthenticus</i> Klokov & Des.-Shost.; псамофітний степ
21.	<i>Lophiotrema duplex</i> (P. Karst.) Sacc.	деревні рослинні залишки; псамофітний степ
22.	<i>Massarina eburnea</i> (Tul. & C.Tul.) Sacc.	<i>Populus tremula</i> L.; осиковий гайок
23.	<i>Metasphaeria metuloidea</i> (Kalchbr. & Cooke) Sacc.	<i>Artemisia marschalliana</i> Spreng.; псамофітний степ
24.	<i>Ophiobolus acuminatus</i> (Sowerby) Duby	<i>Artemisia marschalliana</i> Spreng., трав'янисті рослинні залишки; псамофітний степ, лука
25.	<i>Ophiobolus fruticum</i> (Roberge ex Desm.) Sacc.	трав'янисті рослинні залишки (сухі стебла Fabaceae); лука
26.	<i>Ophiobolus vulgaris</i> (Sacc.) Sacc.	<i>Salix</i> sp.; псамофітний степ
27.	<i>Pleospora herbarum</i> (Pers.) Rabenh.	трав'янисті рослинні залишки; псамофітний степ
28.	<i>Pleospora penicillus</i> Fuckel	трав'янисті рослинні залишки; псамофітний степ, лучний степ
29.	<i>Pleospora scrophulariicola</i> Gucevič	трав'янисті рослинні залишки; псамофітний степ
30.	<i>Pseudopleospora ruthenica</i> Petr.	трав'янисті рослинні залишки; псамофітний степ
31.	<i>Pyrenophora tritici-repentis</i> (Died.) Drechsler	трав'янисті рослинні залишки; псамофітний степ
32.	<i>Splanchnonema argus</i> (Berk. & Broome) Kuntze	<i>Betula borysthentica</i> Klokov; березовий гайок
33.	<i>Trematosphaeria pertusa</i> Fuckel	<i>Artemisia marschalliana</i> Spreng.; псамофітний степ
34.	<i>Venturia populina</i> (Vuill.) Fabric.	<i>Fraxinus excelsior</i> L.; лісосмуга

Примітка: * – види, знайдені тільки в стадії анаморфи.

Виявлені види локулоаскоміцетів асоційовані із 19 видами вищих рослин (табл. 2) з 11 родин. Найбільшу кількість локулоаскоміцетів виявлено на представниках родини Asteraceae (9 видів грибів). В якості розповсюджених рослин-консортів виступають *Artemisia marschalliana* (7 видів грибів), *Thymus borysthenticus* та *Populus tremula* (по 4 види).

Для 18 видів локулоаскоміцетів основним живильним субстратом є відмерлі частини трав'янистих рослин, які виступають домінантами степових рослинних формацій на дослідженій території. Із деревними та напівдеревними субстратами (гілки дерев та чагарників, стебла, здерев'яніле коріння та квітконоси напівчагарничків) пов'язані відповідно 15 і 11 видів локулоаскоміцетів. Сім видів, що мають широку субстратну приуроченість, відмічалися як на трав'янистих, так і на деревних субстратах (табл. 2). Чисельне переважання локулоаскоміцетів-ксилотрофів пояснюється в першу чергу наявністю відповідних деревних субстратів не тільки в піщаному степу, а також у складі азональної гайкової рослинності.

За трофічними характеристиками у виявленій мікобіоті переважають сапротрофні види, які беруть участь у деструкції та мінералізації рослинних залишків.

До гемібіотрофів, які проявляють патогенні властивості на певних стадіях життєвого циклу, належать *Botryosphaeria stevensii* та *Venturia populina*. Цікаво відмітити, що на прилеглих до парку територіях (околиці населених пунктів Подо-Калинівка, Великі Копані, Корсунка, Кринки, Козачі Лагері, Раденське) знайдено порівняно більше видів-гемібіотрофів, поширення яких пов'язане із антропогенними ценозами. Територія парку “Олешківські піски” охоплює найменш трансформовані ділянки піщаного степу та природної лісової рослинності на Нижньодніпровських аренах, отже і фітотрофна мікобіота цих угруповань може розглядатися як така, що не зазнала значної антропогенної трансформації.

Певні специфічні особливості має онтогенез виявлених видів локулоаскоміцетів, зокрема деякі представники були знайдені нами тільки в нестатевій стадії анаморфи (табл. 2). Крім цього, відмічалися мітоспорові гриби, що відомі як анаморфи локулоаскоміцетів родини Botryosphaeriaceae порядку Botryosphaeriales [INDEX FUNGORUM, 2015]: *Camarosporium cytisi* Berl. & Bres. та *Diplodia rudis* Desm. & J.J. Kickx. (на *Ch. borysthenicus* в псамофітному степу), *D. rubi* Fr. (на *Polygonum arenarium* Waldst. & Kit. в лучному степу), *D. populina* Fuckel та *Microdiplodia microsporella* (Sacc.) Allesch. (на *P. tremula* в осиковому гайку). Як відмічалось нами раніше [KOROLYOVA, 2002], на Нижньодніпровських аренах на характер онтогенезу плеоморфних аскоміцетів впливає посушливий бездощовий період. Як відмічала С.А. Гуцевич при вивченні мікобіоти Криму, умови аридних місцезростань сприяють поширенню анаморф та пригніченню розвитку телеоморфи у плеоморфних видів аскоміцетів [GUTSEVICH, 1962]. Тенденція до редукції окремих стадій життєвого циклу у аскових грибів також відзначена рядом дослідників в регіонах з суворим кліматом як адаптація до несприятливих умов існування [TOMILIN, 1974; STEPANOVA, 1977; VASILYEVA, 1979].

В цілому такі чинники, як трофічні зв'язки з домінантами рослинного покриву піщаного степу, плеоморфні властивості, здатність до гемібіотрофії та досить широка амплітуда субстратної приуроченості, значно сприяють розповсюдженню локулоаскоміцетів на аренних територіях. До того ж, локулоаскоміцети, так само як і піреноміцети та сферосидальні гриби, з їх замкненими плодовими тілами і відповідно захищеним споровим апаратом, у меншій мірі реагують на вплив несприятливих екологічних факторів псамофітних місцезростань, що також підвищує можливість їх поширення.

Висновки

Видова різноманітність локулоаскоміцетів (Dothideomycetes) Національного природного парку “Олешківські піски” представлена 34 видами із 18 родів, 10 родин, 3 порядків та групи порядків Incertae sedis підкласів Pleosporomycetidae та Dothideomycetidae. Аналіз таксономічної структури виявив високу гетерогенність та алохтонний характер дослідженої мікобіоти.

Особливості поширення локулоаскоміцетів, їх субстратної та трофічної приуроченості зумовлені поєднанням на території парку “Олешківські піски” зональних і азональних природних комплексів. Локулоаскоміцети поширені в угрупованнях 4 типів природної рослинності, де відмічене домінування сапротрофних видів, що беруть участь у деструкції та мінералізації рослинних залишків. Значне різноманіття субстратів сприяє поширенню як герботрофних, так і ксилотрофних локулоаскоміцетів.

Виявлені на території парку “Олешківські піски” види локулоаскоміцетів репрезентують 69 % видового складу грибів класу Dothideomycetes Нижньодніпровських арен. Встановлені характеристики та сучасний стан видової різноманітності локулоаскоміцетів дозволяють казати про формування на території парку своєрідної мікобіоти, пов'язаної із аренними рослинними комплексами.

References

- DUDKA I.A., VASSER S.P., ELLANSKAYA I.A. i dr. (1982). *Metody eksperimentalnoi mikologii*. Kiev: Naukova Dumka. 550 p. [ДУДКА И.А., ВАССЕР С.П., ЭЛЛАНСКАЯ И.А. и др. (1982). *Методы экспериментальной микологии*. Киев: Наукова думка. 550 с.]
- DIDUKH JA.P., SHELIAH-SOSONKO YU.R. (2003). *Ukr. botan. zhurn.*, **60** (1): 6-17. [ДИДУХ Я.П., ШЕЛЯГ-СОСОНКО Ю.Р. (2003). Геоботаничне районування України та суміжних територій. *Укр. ботан. журн.*, **60** (1): 6-17]
- GORDIENKO I.I. (1969). *Oleshskie peski i biogeotsenoticheskie svyazi v protsesse ikh zarastaniia*. Kiev: Naukova Dumka. 242 p. [ГОРДИЕНКО И.И. (1969). Олешские пески и биогеоценоотические связи в процессе их зарастания. Киев: Наук. думка. 242 с.]
- GUTSEVICH S.A. (1962). *Vestn. Leningr. Gos. Un-ta*, **11** (4): 5-14. [ГУЦЕВИЧ С.А. (1962). К вопросу о влиянии аридного климата на распространение паразитных и других групп грибов. *Вестн. Ленингр. гос. ун-та*, **11** (4): 5-14]
- INDEX FUNGORUM (2015) *CABI Bioscience databases*. www.indexfungorum.org
- KARNATOVSKAYA M.Yu. (2005). *Flora i rastitelnost Nizhnedneprovskikh aren*. 20 p. [КАРНАТОВСКАЯ М.Ю. (2005). Флора и растительность Нижнеднепровских арен. Автореф. дис. ... канд. биол. наук: спец. 03.00.05. Ялта: Никитский ботанический сад-Национальный научный центр УААН 20 с.]
- KILINSKA K.Y. (1999). *Fizyko-geografichne raionuvannia Ukrainy*. Chernivtsi: ChDU. 44 p. [КЛИНЬСКА К.Й. (1999). Фізико-географічне районування України. Чернівці: ЧДУ. 44 с.]
- KIRK P.M., CANNON P.F., MINTER D.W., STALPERS J.A. (eds) (2008). *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*, 10th edn. Wallingford, UK: CABI. 784 p.
- KOROLYOVA O.V. (1999). *Ukr. botan. zhurn.* **56** (5): 490-497. [КОРОЛЬОВА О.В. (1999). Аскоміцети Каховської та Виноградівської арен Нижньодніпровських пісків. *Укр. ботан. журн.*, **56** (5): 490-497]
- KOROLYOVA O.V. (2002). *Gryby viddilu Ascomycota s.l. Nizhnodniprovsykh aren*. 20 p. [КОРОЛЬОВА О.В. (2002). Гриби відділу Ascomycota s.l. Нижньодніпровських арен. Автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.21. Київ: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ. 20 с.]
- MOSYAKIN S.L., FEDORONCHUK M.M. (1999). *Vascular Plants of Ukraine. A nomenclature Checklist*. Kiev: National Academy of Sciences of Ukraine, M.G. Kholodny Institute of Botany. 345 p.
- NATSIONALNYI pryrodnyi park "Oleshkivsky Pisky" (2015). [НАЦІОНАЛЬНИЙ природний парк «Олешківські піски» (2015) <http://nppop.gov.ua>]
- STEPANOVA I.V. (1977). *Griby osnovnykh biogeotsenozov Taumyrskoy tundry*. 27 p. [СТЕПАНОВА И.В. (1977). Грибы основных биогеоценозов Таймырской тундры. Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05. Ленинград: Бот. ин-т АН СССР. 27 с.]
- TIMOSHENKO P.A. (2000). *Florotsenotychni kompleksi Nizhnodniprovsykh aren v umovach antropogennoho vplyvu*. 19 p. [ТИМОШЕНКО П.А. (2000). Флороценоотичні комплекси Нижньодніпровських арен в умовах антропогенного впливу. Автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05. Київ: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ. 19 с.]
- TOMILIN B.A. (1974). *Mikol. i fitopatol.*, **8** (6): 465-471. [ТОМИЛИН Б.А. (1974). Адаптация грибов к условиям существования в Арктике и микофлора тундр. *Микол. и фитопатол.*, **8** (6): 465-471]
- UMANETS O.YU. (1997). *Ekologo-tsenotychna kharakteristyka flory pishchanych masyviv Livoberezhzhia Nyzhnogo Dnipra ta yii genesis*. 18 p. [УМАНЕЦ О.Ю. (1997). Еколого-ценотична характеристика флори піщаних масивів Лівобережжя Нижнього Дніпра та її генезис. Автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05. Київ: Ін-т ботаніки ім. М.Г. Холодного НАНУ. 18 с.]
- VASILYEVA L.N. (1979). *Mikromitsety yuga Magadanskoj oblasti*. 24 p. [ВАСИЛЬЕВА Л.Н. (1979). Микромитцеты юга Магаданской области. Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05. Владивосток: Биол.-почв. ин-т ДВО АН СССР. 24 с.]

Рекомендує до друку

О.С. Ходосовцев

Отримано 13.05.2015

Адреса автора:

О.В. Корольова

Миколаївський національний університет

імені В.О. Сухомлинського

вул. Нікольська, 24

Миколаїв, 54030

Україна

e-mail: koroleva1975@rambler.ru

Author's address:

O.V. Korolyova

Mykolayiv V.O. Sukhomlynsky National University

24, Nikolska str.

Mykolayiv, 54030

Ukraine

e-mail: koroleva1975@rambler.ru