УДК 581.557.63:581.9:58.05+58.07(477.9):525.4 DOI 10.21685/2500-0578-2017-1-5

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МОЖЖЕВЕЛОЯДНИКА *ARCEUTHOBIUM OXYCEDRI* И ЕГО ОСНОВНОГО ХОЗЯИНА *JUNIPERUS DELTOIDES* В КРЫМУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

О. В. Кукушкин

Зоологический институт РАН, Россия, 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 1
E-mail: vipera_kuk@ukr.net

И. В. Доронин

Зоологический институт РАН, Россия, 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., 1
E-mail: ivdoronin@mail.ru

Ю. А. Красиленко

Институт пищевой биотехнологии и геномики НАНУ, Украина, 04123, Киев, ул. Осиповского, 2а
E-mail: y.krasylenko@gmail.com

ANALYSIS OF DWARF MISTLETOE *ARCEUTHOBIUM OXYCEDRI (DC.) M. BIEB.* AND ITS PRINCIPAL HOST EASTERN PRICKLY JUNIPER *JUNIPERUS DELTOIDES* R. P. ADAMS DISTRIBUTION IN CRIMEA USING GIS TECHOLOGIES

O. V. Kukushkin

Institute of Zoology, Russian Academy of Sciences, Russia, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya Emb., 1
E-mail: vipera_kuk@ukr.net

I. V. Doronin

Institute of Zoology, Russian Academy of Sciences, Russia, 199034, Saint Petersburg, Universitetskaya Emb., 1
E-mail: ivdoronin@mail.r

Yu. A. Krasylenko

Institute of Food Biotechnology and Genomics, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, 04123, Kyiv, Osipovskogo Str., 2a
E-mail: y.krasylenko@gmail.com

Аннотация. Изучено распространение на Крымском полуострове можжевелоядника (*Arceuthobium oxycedri*) – паразита можжевельника дельтовидного (*Juniperus deltoides*). Можжевелоядник обладает значительно более узким ареалом в Крыму, чем его основной хозяин, и повсеместно распространен спорадически. Наблюдения в природе характеризуют *A. oxycedri* как термофильный и мезоксерофильный вид, тяготеющий к низкогорным местностям с наиболее мягким субсредиземноморским климатом. Значительные, стабильно существующие очаги инфицирования выявлены на побережье и в наиболее теплообеспеченной юго-западной части горного Крыма к югу от долины реки Бельбек. В большинстве обследованных локалитетов с высоким уровнем инфицированности в качестве кодоминанта *J. deltoides* выступает можжевельник высокий (*J. excelsa*). Последний из видов в целом является иммунным по отношению к паразиту, однако в ряде пунктов также поражается *A. oxycedri*. Поддержанию высокого уровня инфицированности в очагах и ограниченному распространению можжевелоядника за их пределы (на дистанцию порядка 4 км) способствует пищедобывательная активность птиц, потребляющих ягодоподобные шишки *J. excelsa* и *J. deltoides*. Моделирование экологической ниши и построение карт потенциального ареала паразита и его основного хозяина с применением программного обеспечения MaxEnt 3.3.3k. продемонстрировало, что распространение *A. oxycedri* в Крыму в настоящее время может

быть шире наблюдаемого (фактического). Характерно, что такие биоклиматические показатели, как минимальные зимние температуры и высота местности, при построении модели не имели значения для формирования области распространения паразита. Предположительно ограниченное распространение *A. oxycedri* может быть обусловлено историей формирования ареала *J. deltoides* в позднем неоплейстоцене – голоцене наряду с низкой скоростью расселения паразита из четвертичного рефугиума в самой южной части Крыма.

Ключевые слова: *Arceuthobium oxycedri*, *Juniperus deltoides*, *Juniperus excelsa*, Крым, распространение, биоклиматические параметры, потенциальный ареал, ГИС-технологии.

Abstract. The current study highlights the distribution patterns of juniper dwarf mistletoe (*Arceuthobium oxycedri*), a semi-parasite of the Eastern prickly juniper (*Juniperus deltoides*), in Crimea. *A. oxycedri* has considerably narrower range in Crimea as compared to its principal host and its ubiquitous distribution is rather sporadic. Nature observations characterize *A. oxycedri* as a thermophilic and mezo-xerophytic species confined to the low-mountain terrains with mild sub-Mediterranean climate. Significant sites of permanent infection have been discovered at the Crimean coast and in the warmest southwestern part of the Crimean Mountains to the south from the Belbek River valley. Greek juniper (*J. excelsa*) is a codominant species growing side by side with *J. deltoids* in the majority of localities examined that have the high infection rate. Generally, *J. excelsa* is an insusceptible species in relation to the parasite; nevertheless, it is affected by *A. oxycedri* at several sites. Birds feeding habit to consume *J. excelsa* and *J. deltoides* fleshy berry-like cones helps to maintain the high infection rate and to disseminate mistletoe seeds at the distance of approximately 4 km. Modeling ecological niche and creating maps of potential range of the parasite and its principal host using MaxEnt 3.3.3k software have demonstrated that *A. oxycedri* distribution in Crimea at present may be wider than it has been currently observed. It is noteworthy that while modeling such bioclimatic indicators as the minimum winter temperatures and the elevation above sea level were irrelevant for establishing the distribution range of the parasite. Presumably the limited distribution of *A. oxycedri* can be attributed to the history of forming *J. deltoides* range in the late Pleistocene – Holocene, alongside with a low speed of the parasite dissemination from Quaternary refugia in the southernmost part of the Crimean Peninsula.

Key words: *Arceuthobium oxycedri*, *Juniperus deltoides*, *Juniperus excelsa*, Crimea, distribution, bioclimatic indicators, potential range, GIS technologies.