

В.М. Остапко

ДИЧАНИЕ *OPUNTIA HUMIFUSA* (RAF.) RAF. В ДОНБАССЕ

Государственное учреждение «Донецкий ботанический сад»

Успешно интродуцированная в Донецком ботаническом саду *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. распространяется в культуре озеленения городов Донбасса. Пересаженные на породный отвал угольной шахты растения опунции образуют сообщества с дикорастущими аборигенными и адвентивными растениями, в составе которых зафиксировано 39 видов. Впервые в Донбассе *Opuntia humifusa* отмечена в природном местообитании. Проявляя инвазионную активность, этот вид представляет угрозу спонтанного распространения в петрофитные степи.

Ключевые слова: *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf., интродуцент, инвазия, адвентивный вид, Донбасс

Введение

Опунция распростертая – *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. – вид американского происхождения, интродуцированный или занесенный во многие районы Земного шара, где нередко дичает и проявляет инвазионную экспансию. Он широко распространился в Австралии и Южной Африке, вошел в состав флор стран Южной и Центральной Европы. На территории Российской Федерации одичание вида отмечено на Северо-Западном Кавказе и в Крыму [2].

Виды рода *Opuntia* (Tourn.) Mill., среди других представителей семейства *Cactaceae* Juss., являются наиболее перспективными для интродукции в степной зоне умеренного пояса, обладая большой резистентностью к изменению почвенно-климатических условий [1, 5, 12]. Кактус *O. humifusa* интродуцирован в Донецкий ботанический сад (ДБС) в 1965 г. из Веселобоконьковской селекционно-дендрологической станции УкрНИИЛХА им. Г.Н. Высоцкого (Кировоградская обл.). Об успешности его интродукции в открытом грунте свидетельствовало ежегодное цветение и плодоношение, иногда наличие самосева, зимо- и засухоустойчивость [7]. Уже в 2011–2016 гг. интродукционные испытания в условиях открытого грунта проходили 4 вида опунций и другие кактусы. У большинства из них самосев в

условиях ДБС не наблюдали, за исключением *O. humifusa*, у которой из перезимовавших семян появлялись единичные всходы, а сеянцы нормально развивались в течение вегетации, но обычно погибали в зимний период. Было установлено, что именно *O. humifusa* находится в условиях, близких к естественным, а лимитирующими факторами для остальных видов опунций оказались условия перезимовки: резкие колебания температуры, связанные с частыми оттепелями, застой воды в почве. Опунции были рекомендованы для использования в декоративном садоводстве Донбасса как экзотические декоративные и ценные почвопокровные растения [12, 13]. В последнее время опунцию используют в озеленении Донецка (рис. 1).

Несмотря на свою декоративность и другие полезные свойства, произрастание кактусов (в частности, опунций) в открытом грунте несет угрозу биологического загрязнения. На территории Донбасса новые адвентивные и дичающие из культуры виды растений выявляются ежегодно в результате флористических обследований [3, 8–11]. Поэтому ботанические сады, дендропарки и другие интродукционные центры должны оценивать свои коллекционные фонды с точки зрения инвазивной опасности для местной флоры,

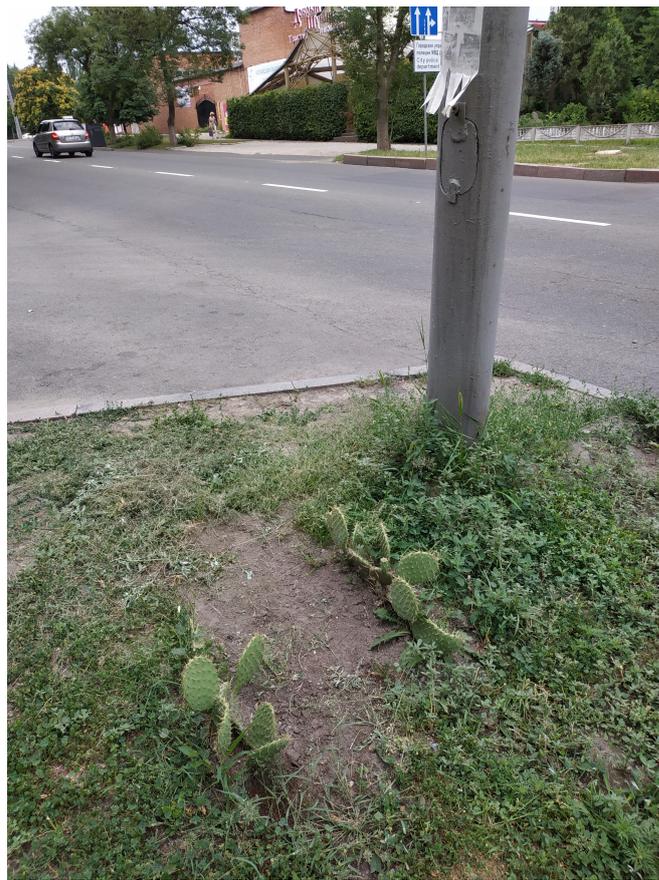


Рис. 1. Использование *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. в озеленении г. Донецка
Fig. 1. Landscaping use of *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. in amenity planting in Donetsk

осуществляя свою научно-исследовательскую и практическую деятельность таким образом, чтобы предотвратить возможность неконтролируемого расселения интродуцента за пределы коллекций [4, 10], так как многие из них проявляют тенденции к натурализации, в частности, – в ДБС [6, 9].

Цель и задачи исследований

Цель работы – оценить угрозу распространения *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. как потенциально инвазивного вида в Донбассе. В задачи входило изучить результаты эксперимента по выращиванию опунции в условиях техногенного экотопа и описать факт инвазии этого вида в природный фитоценоз.

Объекты и методики исследований

Объект изучения – кактус *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. как интродуцент и адвентивный в Донбассе вид. Описания агломеративных группировок и ассоциаций даны общепринятым в геоботанике методом, с указанием проективного покрытия

каждого вида. Номенклатура растений приведена в соответствии с последней флористической сводкой по Донбассу [8].

Результаты исследований и их обсуждение

Проведено изучение результатов экспериментальных посадок *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf., осуществленных в 2013 г. на породном отвале шахты «Заперевальная» в Донецке сотрудниками лаборатории цветоводства ДБС. К сожалению, данные о схеме посадок не сохранились.

За прошедшие 7 лет высаженные растения этого вида кактусов прижились, адаптировались к специфическим условиям эдафотопа, благополучно переносят зимние погодные условия, цветут и плодоносят.

Приводим описания локальных куртин кактуса, которые выявлены по склонам второго яруса над спиральной террасой, формирующей въезд на вершину, с западной и южной экспозиции на протяжении около 150 м.

Склон западной экспозиции. Две куртины на расстоянии 0,5 м размерами 1,5×0,7 м, 1×0,5 м и

два маленьких побега. На участке рассеянно произрастают: *Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löve, *Echium vulgare* L., *Sideritis montana* L., *Centaurea diffusa* Lam., *Camelina microcarpa* Andrz., *Oberna behen* (L.) Ikonn., *Melilotus albus* Medik., *Amaranthus albus* L., *Chenopodium album* L.

Выше по склону на расстоянии 10 м – куртина 5×2 м, вокруг которой растут: *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Camelina microcarpa* Andrz., *Artemisia austriaca* Jacq., *Oberna behen* (L.) Ikonn., *Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort., *Consolida regalis* S.F. Gray, *Galium aparine* L., *Papaver rhoeas* L., *Atriplex tatarica* L., *Chenopodium album* L., *Linaria vulgaris* L., *Melilotus albus* Medik., *Polygonum patulum* M. Bieb., *Holosteum umbellatum* L., *Artemisia absinthium* L. (рис. 2).

Ниже по склону куртинка 1×1 м, в ней также растут: *Achillea pannonica* Scheele, *Artemisia absinthium* L., *Centaurea diffusa* Lam., *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Linaria genistifolia* (L.) Mill.

Дальше куртина на середине склона 3×2 м, вокруг нее растут: *Artemisia absinthium* L., *Echium vulgare* L., *Amaranthus albus* L., *Amaranthus deflexus* L., *Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löve, *Camelina microcarpa* Andrz., *Berteroia incana* (L.) DC., *Tragopogon major* Jacq., *Diploaxis muralis* (L.) DC., *Galium aparine* L.

Дальше на склоне южной экспозиции близко расположенные 4 куртины размером 0,5–1 м×0,5–1,5 м. Общее проективное покрытие составляет около 30 %, в том числе: *Melilotus albus* Medik. – 10, *Lactuca tatarica* (L.) C.A. Mey. – 10, *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Lactuca serriola* L.,



Рис. 2. Разрастание куртины *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. на породном отвале шахты

Fig. 2. The spread of a clump of *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. in coal mine dump

Sideritis montana L., *Artemisia absinthium* L., *Achillea pannonica* Scheele, *Chenopodium album* L., *Fallopia convolvulus* (L.) Á. Löve, *Oberna behen* (L.) Ikonn., *Linaria vulgaris* L., *Melica transsilvanica* Schur, *Acer negundo* L., *Padellus mahlleb* (L.) Vassilcz., *Senecio vulgaris* L., *Centaurea diffusa* Lam., *Alyssum desertorum* Stapf., *Polygonum monspeliense* Thiébaud ex Pers., *Galium aparine* L.

Куртина в самом низу склона 3×2 м, в ней и вокруг нее растут: *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Arenaria viscida* Hall. f. ex Lois., *Medicago romanica* Prodán, *Artemisia absinthium* L., *Linum austriacum* L., *Potentilla obscura* Willd., *Achillea pannonica* Scheele, *Melica transsilvanica* Schur, *Centaurea diffusa* Lam., *Polygonum monspeliense* Thiébaud ex Pers., *Salvia verticillata* L., *Securigera varia* (L.) Lassen, *Anisantha tectorum* (L.) Nevski, *Alyssum desertorum* Stapf. (рис. 3).



Рис. 3. Формирование агломеративной группировки с участием *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. на породном отвале шахты

Fig. 3. Formation of an agglomerative group with *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. in a coal mine dump

В целом, наблюдается разрастание куртин опунции и появление молодых новых локусов заселения за счет вегетативного расселения и, возможно, семенного (рис. 4). В последнем случае наиболее вероятным способом распространения семян является гравитационное передвижение и снос водным потоком при сильных осадках опадающих плодов и остатков их распада вниз по склону. При этом плоды расположенных на высоких крутых склонах особей могут по инерции выкатываться на определенное расстояние и на горизонтальные поверхности у основания склонов. Таким же образом могут перемещаться

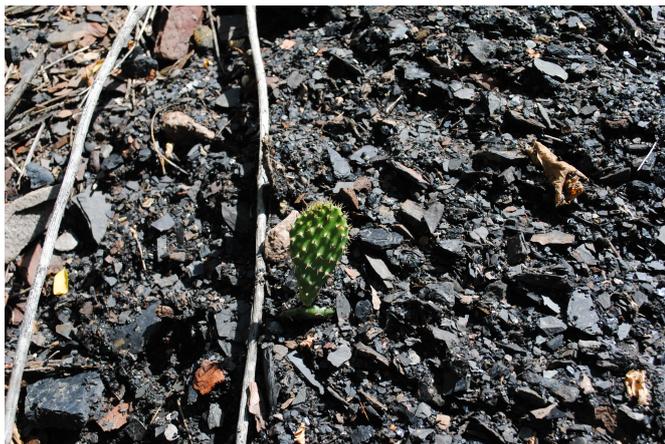


Рис. 4. Молодая особь *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. на породном отвале шахты

Fig. 4. A young plant of *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. in a coal mine dump

и диаспоры данного вида при вегетативном расселении. В отдельных случаях возможно нецеленаправленное механическое передвижение диаспор животными или человеком.

По наблюдениям на отвале шахты «Запेरвальная» и в экспозициях ДБС, потребления плодов дикими животными, а соответственно и угрозы неконтролируемого распространения вида, пока не наблюдается. При формировании же биогеоценотических механизмов рассеяния диаспор вид вполне способен внедряться и оказаться конкурентоспособным в целом ряде сообществ, в первую очередь в нарушенных местообитаниях.

В 2019 г. в Донбассе впервые отмечено спонтанное распространение *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. в природных условиях – ДНР, Старобешевский р-н, по левобережью Кальмиуса между пгт Старобешево и с. Новокатериновка, каменистая степь, единично; N 47°44'34,32", E 38°05'55,49"; 83 м н.у.м.; 06.06.2019, собр. В.М. Остапко, В.В. Мартынов, опр. В.М. Остапко. Вид отмечен в условиях дикой природы на большом расстоянии от населенного пункта. Растет в сообществе каменистой степи на крутом склоне южной экспозиции долины Кальмиуса. Общее проективное покрытие – 80 %; частное проективное покрытие видов: *Stipa lessingiana* Trin. & Rupr. – 15 %, *Festuca valesiaca* Gaudin – 5, *Salvia nutans* L. – 5, *Centaurea orientalis* L. – 5, *Galatella villosa* (L.) Rchb. f. – 4, *Cleistogenes bulgarica* (Bornm.) Keng – 3, *Elytrigia repens* (L.) Nevski – 2, *Verbascum phoeniceum* L., *Pseudolysimachion barleri* (Schott) Holub – 2, *Potentilla obscura* Willd.,

Iris taurica Lodd., *Gypsophila oligosperma* A. Krasnova, *Artemisia marschalliana* Spreng., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Linum tenuifolium* L., *Securigera varia* (L.) Lassen, *Thalictrum minus* L., *Asparagus polyphyllus* Steven, *Hypericum elegans* Stephan ex Willd., *Stachys transsilvanica* Schur, *Marrubium praecox* Janka, *Medicago romanica* Prodán, *Potentilla astracanic* Jacq., *Artemisia austriaca* Jacq., *Nepeta parviflora* M.Bieb., *Pimpinella titanophila* Woronow, *Galium octonarium* (Klokov) Soó, *Thymus dimorphus* Klokov & Des.-Shost., *Euphorbia stepposa* Zoz ex Prokh., *Hyacinthella pallasiana* (Steven) Losinsk., *Seseli campestre* Besser, *Eryngium campestre* L., *Filipendula vulgaris* Moench, *Ephedra distachya* L., *Galium ruthenicum* Willd., *Jurinea arachnoidea* Bunge (рис. 5).



Рис. 5. *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. в природном местообитании

Fig. 5. *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. in a natural habitat

Спонтанное распространение *Opuntia humifusa* в петрофитно-степных фитоценозах свидетельствует о достижении этим видом стадии натурализации в природно-климатических условиях Донбасса, что в перспективе может иметь негативные последствия для природных экосистем как резерватов фиторазнообразия, а для сельскохозяйственных угодий стать опасным сорным растением. Поэтому широкое использование опунции распростертой в озеленении городов и сел нецелесообразно, должно быть строго контролируемо. Необходимо выявлять очаги появления *Opuntia humifusa* в природных местообитаниях и уничтожать их.

Выводы

Кактус *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. успешно интродуцирован в Донецком ботаническом саду и распространяется в культуре озеленения городов Донбасса. Эксперимент по пересадке *Opuntia humifusa* на породном отвале шахты оказался успешным: кактус осваивает экотопы породного отвала, образует растительные сообщества с произрастающими здесь дикорастущими аборигенными и адвентивными видами; в составе агрегативных группировок с кактусом зафиксировано 39 видов, преимущественно это рудералы. Вместе с тем этот вид, будучи интродуцентом, проявил инвазионную активность, спонтанно распространившись в петрофитную степь, поэтому включен нами в список адвентивных растений флоры Донбасса.

1. Авекин Я.В. *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. в условиях открытого грунта центральной части Украины // Наука в інформаційному просторі: матер. VII Міжнар. наук.-практ. конф. (Донецьк, 29–30 вересня 2011 р.). Т. 1: Наукові праці з біології, медицини, технічних, фізико-математичних та хімічних наук. Донецьк: Біла К.О., 2011. С. 3–5.
2. Багрикова Н.А., Бондарева Л.В., Рыфф Л.Э. Особенности распространения *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. на территории г. Севастополя // Сборник научных трудов ГНБС. 2014. Т. 139. С. 32–46.
3. Бойко А.В., Остапко В.М., Приходько С.А., Муленкова Е.Г. Флористические находки на юго-востоке Украины // Промышленная ботаника. 2012. Вып. 12. С. 107–110.
4. Бурда Р.И., Приходько С.А., Куземко А.А., Багрикова Н.А. Кодекс поведения ботанических садов та дендропарков Украины по отношению к инвазивным чужеродным видам. Киев; Донецк, 2014. 18 с.
5. Васильева И., Серов Д. Интродукция видов рода *Opuntia* (Tournef.) Mill. (Cactaceae) на Северо-Запад России и ограничивающие ее факторы // Интродукция та збереження рослинного різноманіття. 2009. Вып. 19/21. С. 53–54.
6. Ерёменко Ю.А., Остапко В.М. Тенденции к натурализации некоторых древесно-кустарниковых интродуцентов на территории Донецкого ботанического сада НАН Украины // Відновлення порушених природних екосистем: Матеріали V міжнародної наукової конференції (Донецьк, 12–15 травня 2014 р.). Донецьк, 2014. С. 276.
7. Каталог растений Донецкого ботанического сада: Справочное пособие [Авторы: Азарх Л.Р., Баканова В.В., Бурда Р.И. и др.]. Киев: Наук. думка, 1988. 528 с.
8. Остапко В.М., Бойко А.В., Мосякин С.Л. Сосудистые растения юго-востока Украины. Донецк: Ноулидж, 2010. 247 с.
9. Остапко В.М., Муленкова О.Г., Бойко Г.В. Нові відомості про спонтанне поширення рослин з Донецького ботанічного саду // Роль ботанічних садів і дендропарків у збереженні та збагаченні біологічного різноманіття урбанізованих територій: Матеріали міжнародної наук. конф. (Київ, 28–31 травня 2013 р.) / гол. ред. В.Г. Радченко. Київ: НЦЕБМ НАН України, ПАТ «Віпол», 2013. С. 122–123.
10. Остапко В.М., Приходько С.А., Бойко А.В., Муленкова Е.Г. Контроль спонтанного распространения интродуцированных видов в Донецком ботаническом саду НАН Украины // Відновлення порушених природних екосистем: Матеріали V міжнародної наукової конференції (Донецьк, 12–15 травня 2014 р.). Донецьк, 2014. С. 279–280.
11. Остапко В.М., Приходько С.А. Изменения в составе флоры особо охраняемой природной территории «Хомутовская степь» за последние тридцать лет // Plant Biology and Horticulture: theory, innovation. 2019. N 3(152). P. 128–152.
12. Пирко И.Ф. Зимостойкие опунции в Донецком ботаническом саду // Проблемы и перспективы развития современной ландшафтной архитектуры: матер. Всероссийской научно-практич. конф. с международным участием (Симферополь, 25–28 сентября 2017 г.). Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2017. С. 137–142.
13. Пирко И.Ф. Поливариантность онтогенеза у *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. под действием химических мутагенов // Промышленная ботаника. 2017. Вып. 17. С. 58–66.

Поступила в редакцию: 20.08.2020

UDC 582:581.9(477.62)

ESCAPE IN THE WILD OF *OPUNTIA HUMIFUSA* (RAF.) RAF. IN DONBASS

V.M. Ostapko

Public Institution «Donetsk Botanical Garden»

After successful introduction in the Donetsk Botanical Garden, *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf. becomes all the more popular in landscaping of cities in Donbass. Replanted in coal mine dumps, *Opuntia* forms communities with wild aboriginal and adventive plants, within the composition of which 39 species are registered. It is the first record of *Opuntia humifusa* in a natural habitat in Donbass. A spontaneous spread of this plant as an active invasive species in petrophyte steppe is dangerous.

Key words: *Opuntia humifusa* (Raf.) Raf., introduced plant, invasion, adventive species, Donbass